



ITALIAN CIRCULAR ECONOMY STAKEHOLDER PLATFORM

GRUPPO DI LAVORO 5 “Città e Territorio”

## **L’economia circolare nelle aree urbane e periurbane**

**Rassegna**

**Maggio 2019**

## RASSEGNA DELLE ATTIVITÀ DELL'ANNO 2018

Documento sull'economia circolare nelle aree urbane e periurbane del Gruppo di Lavoro 5 (GdL5) "Città e Territorio" della Piattaforma *Italian Circular Economy Stakeholder Platform* (ICESP).

### **Gruppo di redazione**

#### ENEA

Grazia Barberio, Francesca Cappellaro, Carolina Innella

#### Agenzia per la Coesione Territoriale

Agliaia Murgia (responsabile del gruppo di lavoro), Francesca De Lucia, Adriano M. Petruzzi, Giovanni Pineschi

#### Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Simona Tondelli (responsabile del gruppo di lavoro), Elisa Conticelli, Claudia De Luca, Angela Santangelo

#### Banca Etica

Simone Grillo

#### Confindustria

Elena Bruni

#### Erica Soc. Coop.

Emanuela Rosio

#### FISE Assoambiente

Chiara Leboffe

#### Fondazione Ecosistemi

Livia Mazzà

#### Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Alessandra Bailo Modesti, Anna Parasacchi

#### Novamont

Alberto Fragapane, Giulia Gregori, Federica Mastroianni

#### ReMade in Italy

Simona Paola Faccioli

#### Università di Napoli Federico II – Dipartimento di Architettura

Enrico Formato, Francesca Garzilli, Michelangelo Russo

#### Università IUAV di Venezia

Michele Dalla Fontana, Davide Longato, Giulia Lucertini



Introduzione.....	1
1 Il perimetro dell'economia circolare nelle aree urbane e periurbane.....	5
2 Le principali pressioni sulle aree urbane e periurbane.....	7
2.1 Il cambiamento climatico.....	7
2.2 La produzione dei rifiuti.....	9
2.3 L'acqua.....	12
2.4 Il consumo di suolo e lo <i>urban sprawl</i> .....	14
3 Le soluzioni offerte dall'economia circolare e buone pratiche nel contesto urbano e periurbano.....	17
3.1 La rigenerazione urbana e l'arresto del consumo di suolo.....	19
3.2 Il periurbano, da spazio di transizione a spazio di attivazione.....	21
3.3 Riqualficazione e recupero sostenibile del patrimonio edilizio esistente e degli spazi aperti	23
3.4 Minimizzazione della produzione dei rifiuti e uso efficiente delle risorse.....	25
3.5 La gestione dell'acqua.....	31
3.6 Sviluppo e gestione delle infrastrutture verdi.....	34
3.7 <i>Sharing economy</i> .....	35
4 Le barriere e i <i>driver</i> nell'attuazione dell'economia circolare.....	40
4.1 Istituzionali.....	40
4.2 Finanziarie.....	44
4.3 Sociali.....	47
4.4 Culturali.....	47
5 Formazione e comunicazione.....	49
6 <i>Governance</i> .....	53
6.1 La <i>governance</i> locale.....	54
6.2 <i>Governance</i> collaborativa e partecipazione.....	54
7 Conclusioni.....	57
Riferimenti bibliografici.....	60

*L'antica distinzione tra uomo e natura, tra abitante di città e abitante di campagna, tra greco e barbaro, tra cittadino e forestiero, non vale più: l'intero pianeta è ormai diventato un villaggio, e di conseguenza il più piccolo dei quartieri deve essere progettato come un modello funzionale del mondo intero.*

Lewis Mumford

## Introduzione

Le città sono al centro della creatività, dell'innovazione e della crescita e giocano un ruolo fondamentale nell'economia globale. Il 54% della popolazione mondiale vive infatti nelle aree urbane, responsabili dell'85% del GDP globale<sup>1</sup>.

Le città sono responsabili di oltre il 70% delle emissioni globali di origine antropica e in esse avviene il 75% del consumo totale di risorse naturali, il 50% della produzione globale di rifiuti e una emissione di gas serra tra il 60-80%.<sup>2</sup> Infatti, tra il 1950 e il 2005, il livello di urbanizzazione è cresciuto dal 29% al 49%, mentre le emissioni di carbonio globali derivanti dalla combustione delle fonti fossili sono aumentate del 500%, evidenziando come il consumo di risorse e gli impatti ambientali seguano andamenti esponenziali associati a forme di urbanizzazione non gestite e ad una inefficiente realizzazione e gestione delle infrastrutture strategiche nelle città e nei conglomerati urbani (*UN-Habitat*)<sup>3</sup>.

Dall'inizio del '900 ad oggi, a fronte di una crescita di 4,5 volte della popolazione, il consumo di risorse naturali è aumentato di ben 12,5 volte e potrebbe raddoppiare nei prossimi decenni. Il modello di economia lineare seguito fino ad oggi, con alti prelievi di risorse e materiali ed elevata produzione di rifiuti dalle attività di trasformazione e consumo, non è più sostenibile. L'economia circolare punta a chiudere i cicli seguendo i principi della rigenerazione dei materiali e della creazione di valore nei processi, nei prodotti e nei servizi, promuovendo il prolungamento del ciclo di vita dei prodotti e delle risorse. Tale modello ha lo scopo di ridurre il prelievo di risorse naturali, migliorare l'efficienza nell'uso dei materiali e delle risorse, ottimizzare la produzione di beni, prevenire la produzione di rifiuti, favorire il riutilizzo e gli usi condivisi dei beni e dei servizi, aumentare il recupero di scarti e l'effettivo riciclo dei rifiuti, promuovere cambiamenti nei modelli di business e di consumo, basandosi su approcci partecipativi che tengano in conto orizzonti temporali più estesi del breve termine.

Le città rappresentano una grande opportunità per lo sviluppo di una nuova visione di economia circolare; in Europa il 70% della popolazione è concentrata nelle città e nelle aree urbane e, come

---

<sup>1</sup> World Bank, *Urban Development Overview* (March, 2017), <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>.

<sup>2</sup> UNEP, *Resource Efficiency as Key Issue in the New Urban Agenda*, [http://www.unep.org/ietc/sites/unep.org/ietc/files/Key%20messages%20RE%20Habitat%20III\\_en.pdf](http://www.unep.org/ietc/sites/unep.org/ietc/files/Key%20messages%20RE%20Habitat%20III_en.pdf).

<sup>3</sup> <http://wcr.unhabitat.org/main-report/>.

evidenziato dal Patto di Amsterdam<sup>4</sup> adottato dall'Unione Europea nel 2016, le città non solo sono i motori dell'innovazione e dell'economia, ma sono il campo di battaglia delle nuove sfide della società del 21° secolo, come enfatizzano la Nuova Agenda Urbana delle Nazioni Unite<sup>5</sup> e gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030<sup>6</sup>.

L'Agenda Urbana Europea indica l'economia circolare come uno dei 12 temi prioritari essenziali per lo sviluppo delle aree urbane, ed ormai in Europa e nel mondo il ruolo delle città, come luogo privilegiato dell'applicazione del paradigma dell'economia circolare, è un dato acquisito.

Nell'ambito dell'Agenda Urbana Europea, a novembre del 2018 è stato prodotto il documento finale, l'*Action Plan* sull'economia circolare<sup>7</sup>, costruito sull'idea di città in cui i centri delle risorse urbane sono *hub* sociali ed economici dove i cittadini e le aziende si incontrano e collaborano su iniziative di tipo circolare e dove gli edifici e gli spazi non utilizzati sono considerate risorse per stimolare un utilizzo migliore dell'ambiente costruito. Una città che considera l'economia collaborativa come strumento di sviluppo economico, ambientale e sociale, in grado di utilizzare le risorse locali attraverso l'implementazione di una *roadmap* per la gestione circolare delle risorse.

La città che si organizza come **ecosistema urbano**<sup>8</sup>, individuando gli attori chiave per la progettazione e la messa in pratica di soluzioni innovative, è dunque il tema delle nuove "Agende Urbane".

L'approccio che emerge in queste Agende è costantemente di tipo sistemico e intersettoriale, in cui la vera sfida è il passaggio dalla messa in pratica di una sommatoria di soluzioni individuali di risparmio, riuso e riciclo, a un vero e proprio sistema di gestione integrata del funzionamento urbano come ecosistema.

Il tema dell'economia circolare nelle aree urbane e periurbane viene affrontato nel presente lavoro come il segmento urbano dell'economia circolare nell'ottica della transizione e della riorganizzazione globale del sistema di produzione e di utilizzo delle risorse. Si intende così approfondire, attraverso una ricognizione di pratiche e di progetti, le soluzioni che vengono applicate principalmente *nelle* città, ma soprattutto gli interventi predisposti *dalle* città come frammenti di una strategia di funzionamento circolare consapevole dell'ecosistema urbano.

**La presente Rassegna è stata elaborata dal Gruppo di Lavoro 5 (GdL 5) "Città e Territorio" della Piattaforma ICESP<sup>9</sup> a seguito di discussioni, interazioni e attività svolte nel 2018 e tratta specificatamente del tema dell'economia circolare nelle aree urbane e periurbane.**

---

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/policy/themes/urban-development/agenda/pact-of-amsterdam.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/urban-development/agenda/pact-of-amsterdam.pdf).

<sup>5</sup> <https://unhabitat.org/new-urban-agenda-adopted-at-habitat-iii/>.

<sup>6</sup> <http://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>.

<sup>7</sup> [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ua\\_ce\\_action\\_plan\\_30.11.2018\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ua_ce_action_plan_30.11.2018_final.pdf).

<sup>8</sup> L'ecosistema urbano, così come definito da Manfredi Nicoletti nell'omonimo libro, si riferisce all'insieme delle relazioni complesse che intercorrono tra i componenti fisici e biologici della città, assume un significato nuovo nella costruzione di relazioni di tipo circolare sul funzionamento della città in termini di auto-organizzazione e di performance (*Ecosistema urbano, rapporto annuale di Legambiente*).

<sup>9</sup> *Italian Circular Economy Stakeholder Platform*. [www-icesp.it](http://www-icesp.it).

**Compito del GdL5 è quello di delineare la specificità delle pratiche urbane e periurbane di economia circolare, cercando di identificarne i caratteri peculiari, i problemi, le soluzioni, le barriere e restituendone la complessità.**

Il lavoro è l'esito di una ricognizione di pratiche raccolte dai soggetti aderenti alla piattaforma italiana, sistematizzate e classificate per temi, sulla base dell'impostazione definita nella piattaforma europea ECESP<sup>10</sup>. Si tratta di un primo rapporto che consente da una parte la confrontabilità e lo scambio delle esperienze maturate; dall'altra ulteriori sviluppi, con l'evoluzione nel tempo della piattaforma.

Il fine della Rassegna è, dunque, quello di costituire uno strumento di lavoro per i diversi soggetti impegnati nella costruzione della transizione verso l'economia circolare: amministratori, Enti di ricerca, imprese, organizzazioni sociali di cittadini e di categorie, altri soggetti economici come banche, istituti di credito.

### **Il campo e la scala di applicazione**

Inizialmente è emersa l'esigenza di definire, a livello generale, il campo di applicazione dell'economia circolare per le città. Il significato di urbano e periurbano infatti è variabile, dal momento che differenti temi si rivolgono a differenti componenti della città, dal punto di vista fisico, amministrativo, di attori istituzionali e sociali. Per l'individuazione e selezione di pratiche urbane sono stati seguiti i seguenti criteri guida:

- a) la **rilevanza rispetto a un "ecosistema territoriale complesso"** contenente caratteristiche di natura urbana e luogo della concentrazione di popolazione, suolo urbanizzato, infrastrutture, servizi, funzioni;
- b) la **pertinenza con i principi base e alle strategie dell'economia circolare: ridurre, riutilizzare e riciclare.**

Sulla base di questi criteri generali, il passaggio logico è stato di individuare altre due categorie di "urbano" come campo di indagine tematico:

- la prima categoria - *l'urbano* allude alla città costituita dal **nucleo insediativo centrale** densamente costruito e popolato (città "compatta" o consolidata);
- la seconda categoria - *il periurbano*, è costituita dai **sistemi di frangia urbanizzata** esterni e differenti dal nucleo insediativo centrale, che costituiscono il luogo di transizione tra spazio urbano e spazio rurale.

Per quanto riguarda invece la scala di applicazione delle pratiche sono individuabili due diversi livelli:

- quello urbano, in cui sono comprese le pratiche relative a interventi a livello edilizio, di isolato, di quartiere, di settore urbano;

---

<sup>10</sup> *European Circular Economy Stakeholder Platform.*



- quello territoriale che riguarda l'organizzazione di sistemi territoriali più estesi e complessi, come la Città metropolitana, le ATO, le infrastrutture e i territori regionali connessi funzionalmente alle città.

### **Le pratiche, la raccolta e la loro organizzazione**

Un aspetto importante è stato definire fin da subito uno *standard* di rilevazione delle pratiche, orientato a individuare le problematiche alle quali si riferisce, la tipologia di soluzione, i potenziali destinatari della soluzione proposta, individuando i soggetti promotori, i soggetti beneficiari, i *target groups*.

Lo *standard* di rilevazione si è tradotto in una proposta di scheda in cui, rispetto alla scheda già presente nella Piattaforma ECESP, sono state inserite ad integrazione alcune informazioni aggiuntive, finalizzate a valutare le condizioni di applicabilità della pratica stessa. E' stata dunque posta una attenzione alle tipologie di pratica. La scheda proposta è stata condivisa con gli altri gruppi di lavoro che concorrono alla rilevazione delle pratiche.

## 1 Il perimetro dell'economia circolare nelle aree urbane e periurbane

Le città rappresentano una grande opportunità per lo sviluppo di una nuova visione di economia circolare visto l'insistere in esse di elevata popolazione, elevato consumo di materiali e produzione di rifiuti ed emissioni e dove edilizia, mobilità e prodotti in generale sono sottostimati (Ellen MacArthur, 2019). D'altro canto nelle città vi sono *driver* economici primari e quindi esse rappresentano i punti di forza fisica e politica più potenti per la transizione verso modelli di economia circolare.

Le città circolari sono la sfida che riguarda la complessità dei territori urbani, che possono essere considerati come sistemi complessi di altri numerosi sottosistemi complessi: rifiuti, acqua, edifici, ciclo alimentare, energia, mobilità, ecc.

A causa di questa complessità, l'economia circolare a scala urbana è ancora in fase di esplorazione e le città sono impegnate nel loro difficile percorso di transizione per attuare un modello di economia circolare completo.

Un approccio integrato e sistemico è quindi l'unico approccio possibile volto a definire strategie, metodologie, strumenti e tecnologie per migliorare le prestazioni ambientali delle città, per massimizzare gli impatti sociali ed economici positivi e stimolare i cambiamenti necessari in termini di cultura e mentalità.

In linea con l'Agenda 2030 sullo sviluppo sostenibile, il Patto di Amsterdam per un'agenda urbana per l'UE e il piano d'azione per l'agenda urbana per l'economia circolare dell'UE, si evidenzia il ruolo delle città come potenti motori dell'innovazione e dello sviluppo economico sostenibile.

I principali vincoli che emergono sono la mancanza di collaborazione intersettoriale e di collaborazione tra le città, la mancanza di nuovi modelli di consumo (condivisione dell'economia, pagamento per uso, riutilizzo), mancanza di impianti tecnologici e piattaforme di condivisione, scarsa partecipazione dei cittadini così come molti sono i bisogni, ad esempio implementazione di piattaforme di *stakeholder*, condivisione di piattaforme economiche, sviluppo di tecnologie e impianti e maggiore coinvolgimento dei cittadini.

Un piano d'azione integrato a diversi livelli e l'implementazione di progetti integrati sono quindi obbligatori per raggiungere la transizione verso città circolari in grado di garantire sostenibilità economica, ambientale e sociale e dunque qualità della vita, benessere, nuova socialità e vivibilità.

Un approccio utile per sviluppare un piano di azione è quello di considerare le seguenti traiettorie:

- uso efficiente di risorse;
- complementarità agri-urbana;
- controllo e tutela della qualità dell'aria;
- tutela e valorizzazione del capitale storico-artistico e naturalistico.

Azioni necessarie sono inoltre la rigenerazione urbana e il turismo sostenibile, in cui sono fondamentali la *co-governance*, il coinvolgimento *multistakeholder* e l'innovazione sociale.

Esempi di applicazioni di tale approccio sono di seguito illustrati sia per i vari settori che attraverso azioni integrate.

In questo contesto, un ruolo importante è riservato anche all'**economia collaborativa**, modello di relazione basato sulle reti, distribuite e formate da comunità di individui interconnessi, che si scambiano beni, servizi, esperienze ed altre risorse attraverso l'uso di piattaforme digitali e fisiche. Il principale motivo per l'esistenza di pratiche ed esperienze di consumo collaborativo risiede nella ricerca di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse.

Inoltre, l'economia circolare in ambito urbano e periurbano, promuove l'applicazione di tecnologie basate sulle *Information and Communication Technologies* (ICT), per il monitoraggio, la raccolta e la regolazione dei flussi informativi, le modalità di utilizzo e di gestione, in direzione dell'eco-innovazione di filiere urbane strategiche come l'illuminazione pubblica, gli edifici intelligenti, la mobilità, la generazione diffusa, la distribuzione e il consumo di energia, la gestione dei flussi di materia e del riciclo dei rifiuti.

I successivi paragrafi, che al momento costituiscono il perimetro analizzato in vista di ulteriori sviluppi della discussione che saranno implementati nella futura versione della Rassegna, annoverano i principali ambiti di applicazione dell'economia circolare nelle aree urbane e periurbane, così come sviluppate dal GdL 5 ICESP:

- le principali pressioni sulle aree urbane e periurbane:
  - Il cambiamento climatico;
  - La produzione di rifiuti;
  - La gestione della risorsa idrica;
  - Il consumo di suolo.

Tale approccio tiene conto del fatto che i flussi delle risorse che supportano l'economia delle città sono finiti e le possibilità di sviluppo economico dipenderanno dal disaccoppiamento della crescita economica dal consumo di risorse. Tale *decoupling* richiederà innovazione per una gestione più efficiente dei flussi di risorse che vada a sostituire gli approcci tradizionali.

La progettazione, il *design* e l'operatività dei servizi e delle infrastrutture urbane quali la gestione dei rifiuti, il trasporto, lo scambio di informazioni, i sistemi fognari, la gestione delle acque e la distribuzione dell'energia, avranno profonde ripercussioni su come i flussi di risorse si muovono all'interno degli ambiti urbani e sui modi di vita dei cittadini che utilizzano tali servizi generando cambiamenti nelle modalità con cui essi si procurano, utilizzano e si disfano di tali risorse.

Pertanto, i servizi e le infrastrutture urbane andrebbero guardati tenendo in conto anche le componenti umane assieme all'usuale *focus* sulla costruzione fisica delle infrastrutture attraverso l'esame del metabolismo urbano, promuovendo flussi circolari di risorse, riducendone i consumi e sfruttando appieno i benefici derivanti dai servizi offerti dai sistemi naturali<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> UNEP e IRP, 2013.

## 2 Le principali pressioni sulle aree urbane e periurbane

Come noto, il territorio urbanizzato è costituito dalla città compatta e dall'urbanizzazione diffusa negli spazi periurbani. In questo sistema si concentrano le attività umane relative alla produzione e al consumo di beni e servizi e i relativi spostamenti di merci e persone. Le aree urbane rappresentano quindi il luogo principale laddove si producono le principali pressioni sull'ambiente e, contemporaneamente, lo spazio dove tali pressioni determinano gli effetti negativi sull'ambiente e sull'uomo.

La città per questo motivo, diventano il campo di azione principale per la messa in campo di azioni atte a combattere le sfide complesse e interdipendenti legate all'esaurimento delle risorse naturali, agli impatti dei cambiamenti climatici, al degrado ambientale, all'inquinamento atmosferico, idrogeologico, ma anche al consumo irreversibile del suolo e al recupero dello spazio urbano già utilizzato, combattendo lo spreco di spazio, le marginalità funzionali e la perdita di biodiversità.

Il processo di riorganizzazione delle città in senso circolare è finalizzato quindi alla riduzione delle pressioni ambientali che hanno ricadute sull'ambiente urbano. Gli abitanti infatti, con i loro comportamenti, producono e subiscono allo stesso tempo le pressioni ambientali nella città.

Le strategie combinate rivolte al funzionamento circolare possono "fare la differenza" riducendo significativamente le pressioni sull'ambiente e le emissioni attraverso la razionalizzazione dei processi di uso delle risorse, lavorando sui comportamenti e sulla ottimizzazione dei cicli.

### 2.1 Il cambiamento climatico

L'uomo esercita un'influenza crescente sul clima e sulla temperatura terrestre con attività come la combustione di combustibili fossili, la deforestazione e l'allevamento di bestiame, aggiungendo enormi quantità di gas serra a quelle naturalmente presenti nell'atmosfera e alimentando l'effetto serra e il riscaldamento globale. L'attuale temperatura media mondiale è più alta di 0,85°C rispetto ai livelli della fine del 19° secolo.

Si ritiene che le **attività dell'uomo siano quasi certamente la causa principale dell'aumento delle temperature** osservato dalla metà del 20° secolo. Un aumento di 2 °C rispetto alla temperatura dell'era preindustriale viene considerato dagli scienziati come la soglia oltre la quale vi è un rischio di gran lunga maggiore che si verifichino mutamenti ambientali pericolosi e potenzialmente catastrofici a livello mondiale. Per questo motivo, la comunità internazionale ha riconosciuto la necessità di mantenere il riscaldamento sotto i 2 °C, e possibilmente sotto 1,5 °C.

In assenza di un'inversione nel *trend* delle emissioni di gas serra, l'aumento delle temperature globali si tradurrà con elevata probabilità, nei prossimi decenni, in una **modifica delle condizioni meteorologiche**: maggiore frequenza e intensità di eventi estremi, dalle alluvioni improvvise a periodi siccitosi, aumento della temperatura con il verificarsi di ondate di calore sempre più violente e innalzamento del livello del mare.

In tutti i continenti le città sono estremamente vulnerabili a questi fenomeni: le zone urbane, nelle quali vivono oggi 4 europei su 5, sono esposte a ondate di calore e alluvioni e

all'innalzamento del livello dei mari, ma spesso non sono preparate per adattarsi ai cambiamenti climatici.

Gli impatti dei cambiamenti climatici sull'ambiente urbano e i suoi cittadini hanno conseguenze per la salute pubblica, la disponibilità e la qualità dell'acqua, il consumo di energia e le infrastrutture essenziali.

Ciò potrebbe comportare serie conseguenze per le infrastrutture urbane come i sistemi di trasporto, le reti fognarie e persino i sistemi di distribuzione delle derrate alimentari. Il **cambiamento climatico esercita una pressione sulle nostre infrastrutture** "pesanti", vale a dire le strade, le case e i sistemi fognari, ma anche su quelle "leggere" quali il sistema sanitario.

Sono dunque le **città l'ambito più a rischio per le conseguenze dei cambiamenti climatici** i cui principali impatti sono relativi a:

- aumento delle temperature: entro la metà del secolo in corso, la maggior parte della popolazione mondiale che si troverà a vivere nelle aree urbane dovrà far fronte al sempre più emergente effetto dell'isola del calore, o effetto *Urban Heat Island* (UHI), il fenomeno per cui le città, per via dell'asfalto, degli edifici, ecc. assorbono una maggiore quantità di energia rispetto alle aree verdi. Ciò implica che la temperatura media potrebbe subire in alcune città un aumento di oltre 2 °C con picchi stagionali ancora più alti. L'aumento del numero di giorni caldi e le ondate di calore aggraveranno gli effetti UHI causando: rischi di salute per i cittadini, maggiori problemi di inquinamento dell'aria, aumento della domanda di energia per il raffreddamento stagionale e di acqua, maggiori danni agli edifici e alle infrastrutture;
- siccità e rischi legati all'acqua: i rischi legati alle risorse idriche d'acqua dolce, così come la siccità, possono avere molti effetti negativi nelle aree urbane, come la carenza d'acqua e di energia elettrica, la diffusione di malattie legate all'uso stesso dell'acqua (attraverso l'uso di acqua contaminata) e l'incremento dei prezzi dei prodotti alimentari causate da approvvigionamenti ridotti di acqua;
- scioglimento dei ghiacci e innalzamento del livello del mare: l'innalzamento del livello del mare, conseguenza dello scioglimento delle calotte glaciali a causa del riscaldamento in atto, rappresenta uno dei principali rischi derivanti dai cambiamenti climatici per le aree urbane, soprattutto in considerazione della crescente concentrazione delle popolazioni urbane in località costiere. Due terzi delle città con popolazione superiore a 5 milioni di abitanti si trovano in aree costiere esposte a questo a rischio;
- precipitazioni intense e inondazioni: entro la fine del 21° secolo, le precipitazioni estreme sono destinate ad aumentare con rischi di inondazioni che potrebbero portare al collasso dei sistemi fognari. La situazione sarà aggravata nelle città in cui si è consentito uno sviluppo incontrollato, con edifici su canali di drenaggio naturali e pianure alluvionali, dove, in mancanza di idonei drenaggi, aumenterà la velocità e il volume di deflusso;
- sicurezza alimentare: per l'approvvigionamento di cibo le città dipendono sia dalle loro aree circostanti sia dall'importazione di prodotti da aree di produzione più distanti. Se l'aumento della temperatura dovesse superare la soglia di 2 °C, si ridurranno i rendimenti delle principali colture, quali grano, riso e granturco. I cambiamenti climatici avranno un

effetto sui vari fattori che determinano la sicurezza alimentare, dalla produttività delle colture alla possibilità di accesso al cibo, dal suo utilizzo alla stabilità dei prezzi. Inoltre, il cambiamento climatico è responsabile delle modificazioni fisiche e chimiche del mare, tra cui l'aumento della temperatura, l'alterazione della concentrazione di ossigeno e altri gas, con effetti negativi sulla vita marina e una diminuzione progressiva del pescato.

D'altra parte, però, le **città sono anche causa dei cambiamenti climatici**, dal momento che le attività a livello urbano sono una delle principali fonti di emissioni di gas serra. Le città, dove risiede la maggioranza della popolazione mondiale, sono quindi attori fondamentali per affrontare il cambiamento climatico.

In questo contesto, **l'Italia si trova al centro di un'area considerata dagli scienziati un "hot spot"** del cambiamento climatico, ossia una delle aree più sensibili e prevedibilmente soggette alle conseguenze del cambiamento climatico, per via dell'aumento della temperatura, della diminuzione delle precipitazioni medie e dell'aumento degli eventi estremi, che potrebbe provocare conseguenze imprevedibili.

Inoltre, questi processi vanno analizzati con particolare attenzione nel nostro Paese per almeno altre due ragioni fondamentali. La prima è relativa al consumo e all'impermeabilizzazione dei suoli avvenuti negli ultimi 70 anni. La seconda, strettamente collegata, è che viviamo in uno dei Paesi più delicati dal punto di vista idrogeologico del mondo, e che oggi si trova di fronte a processi che si ripetono con maggiore forza, frequenza e imprevedibilità.

Il contributo dell'economia circolare nella lotta al cambiamento climatico si può ritrovare nel fatto che grazie a questo nuovo modello di produzione e consumo, volto alla riduzione degli sprechi e al miglior utilizzo delle risorse impiegate nel tempo, si ridurrebbero di molto le emissioni di gas serra in atmosfera.

L'economia circolare ridurrebbe infatti la richiesta di nuove materie prime la cui scarsità è inevitabile e che, anche a causa del cambiamento climatico, rischiano di essere sempre più limitate. Quindi, oltre ai minori inquinamento e gas serra prodotti per l'estrazione delle materie prime, il beneficio si avrebbe anche attraverso il riuso delle risorse, riducendo i processi di trasformazione per la creazione di nuovi prodotti.

## 2.2 La produzione dei rifiuti

La vigente legislazione italiana in materia ambientale definisce "rifiuto" *"qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi"*<sup>12</sup>. La produzione di rifiuti rappresenta quindi un fenomeno che inevitabilmente accompagna l'attività dell'uomo, di qualunque genere essa sia.

A fini normativi e gestionali, i rifiuti vengono classificati secondo vari criteri, tra i quali vi è quello della **pericolosità**, in base al quale viene definita una distinzione tra rifiuti pericolosi<sup>13</sup> (in quanto,

---

<sup>12</sup> Art. 183, c. 1, lett. a) del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., recante *"Norme in materia ambientale"*.

<sup>13</sup> Ai sensi dell'art. 184, c. 4 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., recante *"Norme in materia ambientale"*, sono considerati pericolosi i rifiuti aventi le caratteristiche di cui all'allegato I alla parte quarta del medesimo decreto.

ad esempio, esplosivi, tossici, cancerogeni, ecc.) e non pericolosi, e quello della **provenienza**, in base al quale i Rifiuti Urbani (RU) vengono distinti dai rifiuti speciali.

### Tabella 1 - Classificazione dei rifiuti in base alla provenienza

Secondo il criterio della provenienza, i rifiuti vengono distinti in Rifiuti Urbani (RU) e rifiuti speciali, avendo la seconda categoria carattere residuale rispetto alla prima: sono considerati speciali tutti i rifiuti che non rientrano nella classificazione dei RU.

Questi ultimi derivano dalle attività umane che normalmente vengono svolte all'interno dei centri abitati e comprendono:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità nei regolamenti comunali disciplinanti la gestione dei rifiuti;
- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

I rifiuti speciali, invece, comprendono in generale materiali e sostanze prodotti nelle attività rientranti nei settori primario, secondario e terziario, e comunque tutte le categorie di rifiuti non rientranti nella definizione di RU:

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie.

#### 2.2.1 Rifiuti urbani

Stando ai dati contenuti nel Rapporto rifiuti urbani elaborato da ISPRA<sup>14</sup> (edizione 2018), la **produzione dei RU in Italia nel 2017** ha fatto registrare una riduzione dell'1,7% rispetto all'anno precedente, attestandosi su 29,6 milioni di tonnellate (circa mezza tonnellata per abitante quindi). Nel 2016 lo stesso indicatore aveva invece fatto registrare un aumento del 2,0% rispetto all'anno precedente.

Si tratta quindi di un indicatore il cui andamento risulta essere sostanzialmente in linea con l'andamento dei principali indicatori socio-economici, primo fra tutti il Prodotto Interno Lordo (PIL): l'incremento della produzione di RU nel 2016 è coinciso infatti con l'incremento del PIL fatto registrare dopo il periodo di contrazione che ha accompagnato la crisi economica e finanziaria

<sup>14</sup> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

iniziata nel 2008 e la più recente riduzione del medesimo indicatore ha di poco anticipato la contrazione che sta facendo attualmente registrare il PIL. Ciò a testimonianza della **stretta correlazione esistente tra il fenomeno della produzione dei rifiuti e le attività umane**.

Con riferimento all'anno 2017, ISPRA ha anche condotto una indagine specifica sulle **maggiori città italiane** che ha coinvolto 120 città, sparse su tutto il territorio nazionale, ed i cui esiti sono riportati nel Rapporto qualità ambiente urbano (edizione 2018).

Si tratta di città i cui valori di produzione di RU *pro capite* superano, in genere, quella media nazionale per l'anno 2017 (circa 544,5 Kg/abitante per anno): Roma, ad esempio, ha fatto registrare un valore di 587,0 Kg/abitante per anno.

Trattandosi di aree in cui tendono ad accentrarsi molte attività lavorative, secondo lo stesso rapporto la produzione di rifiuti rappresenta uno dei principali indicatori di pressione per le città italiane, sia in termini ambientali che economici ed è fortemente legata non solo alle attività svolte dalla popolazione residente, ma anche da quelle derivanti dagli afflussi turistici: in molti casi, infatti, le grandi città italiane sono anche "città d'arte".

### 2.2.2 Rifiuti speciali

Passando ai rifiuti speciali, il Rapporto rifiuti speciali elaborato da ISPRA (edizione 2018) mostra come nel 2016 la relativa produzione nazionale si è attestata su 135,1 milioni di tonnellate, di cui 125,5 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e 9,6 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi.

Così come per i RU, anche la produzione dei rifiuti speciali ha fatto registrare un incremento del 2% rispetto al 2015<sup>15</sup>.

Il settore che maggiormente ha contribuito alla **produzione di rifiuti speciali** è stato quello delle costruzioni e demolizioni, con una percentuale pari al 40,6% (54,8 milioni di tonnellate di rifiuti prodotte). Seguono le attività di trattamento dei rifiuti e attività di risanamento con il 27,2% (36,7 milioni di tonnellate) e le attività manifatturiere le quali, nel loro complesso, hanno portato alla produzione del 20,7% di rifiuti speciali (quasi 28 milioni di tonnellate). Le altre attività economiche hanno contribuito per il restante 11,5% (15,6 milioni di tonnellate).

Il settore manifatturiero è però quello che ha contribuito in misura maggiore alla **produzione di rifiuti speciali pericolosi** con il 38,3% (circa 3,7 milioni di tonnellate).

In particolare, i comparti del **settore manifatturiero** cui maggiormente è associata la produzione di rifiuti speciali (pericolosi e non) sono stati la metallurgia con il 26% (quasi 7,3 milioni di tonnellate); seguono quello della fabbricazione di *coke* e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio, l'industria chimica e farmaceutica, l'industria del legno e della carta, l'industria alimentare e delle bevande, la fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche e quello della fabbricazione di prodotti di metallo.

---

<sup>15</sup> C'è da considerare come per i rifiuti speciali, più che per i RU, i dati sulla produzione sono influenzati notevolmente dagli interventi normativi, in particolare quelli che riguardano le definizioni delle varie tipologie di materiali che rientrano nella disciplina dei rifiuti.

### 2.2.3 La gestione dei rifiuti nelle aree urbane

Sulla base di quanto sinora rappresentato, si può affermare come, essendo strettamente legata alle attività umane, la produzione dei rifiuti, di qualunque tipologia, riguarda prevalentemente quelle aree in cui le attività umane si concentrano, ovvero le **aree urbane e periurbane**.

Gli **impatti sull'ambiente** di tale fenomeno riguardano tutte le matrici ambientali, in maniera particolare suolo e acqua, interessate dalla produzione di percolato, e aria, interessata dalla emissione di odori e biogas dovuta a processi degenerativi delle sostanze organiche contenute nei rifiuti. Gli impatti, inoltre, crescono esponenzialmente nel caso di rifiuti pericolosi a causa delle loro caratteristiche intrinseche di pericolosità.

Dal momento in cui i rifiuti hanno cominciato ad essere gestiti in maniera razionale, attraverso attività organizzate di raccolta, selezione, trattamento e smaltimento finale in discariche controllate, **gli impatti ambientali da essi generati hanno iniziato ad essere localizzati, invece che nei luoghi di produzione, nei luoghi in cui tali attività di gestione vengono svolte**, ovvero, nei luoghi di raccolta, in quelli di selezione e trattamento e in quelli di smaltimento finale; nell'ambito di tale filiera inoltre, gli impatti crescono ad ogni passaggio, dato che essi sono quantitativamente proporzionali alla quantità di rifiuti e tali quantità crescono ad ogni gradino successivo.

Le aree urbane e periurbane, nelle quali, come già detto, si concentra maggiormente la produzione di rifiuti, subiscono gli impatti negativi legati a tale produzione principalmente per la presenza di **luoghi di raccolta** (cassonetti stradali) e **di trattamento** (centri di raccolta, impianti di selezione e compostaggio, ecc.), mentre i luoghi di smaltimento finale, in cui, come già detto, si concentrano gli impatti maggiori, sono, proprio per tale ragione, localizzati in genere all'esterno delle aree urbane e periurbane.

## 2.3 L'acqua

Solo l'1% delle risorse idriche del pianeta costituisce una riserva di acqua dolce effettivamente utilizzabile, peraltro sottoposta - secondo l'attuale modello di sfruttamento lineare delle risorse - a *stress* sempre crescenti dovuti non solo al continuo incremento demografico, ma anche ai fabbisogni agricoli ed industriali, alle pratiche di produzione alimentare ed ai crescenti *standard* di vita. A ciò fanno fronte insufficienti strategie di gestione della risorsa idrica a livello globale, raramente caratterizzate da una sostenibilità di medio-lungo periodo.

Si stima che entro il 2050 il fabbisogno idrico incrementerà di un ulteriore 55%, in gran parte connesso al settore produttivo ed ai crescenti consumi urbani.

Il piano di azione dell'Agenda Urbana Europea sull'economia circolare<sup>16</sup> riporta l'acqua come una delle risorse più critiche a livello mondiale ed in molte parti dell'Europa. Nelle città l'acqua pulita è utilizzata non solo per fini alimentari, ma per una grande varietà di usi. D'altra parte ci sono forti restrizioni normative sull'utilizzo dell'acqua depurata proveniente dagli impianti di trattamento delle acque reflue come acqua da bere. Tuttavia il riutilizzo delle acque reflue e la raccolta delle acque piovane potrebbero essere destinate ad altri scopi, come la pulizia delle strade, l'irrigazione

---

<sup>16</sup> [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ua\\_ce\\_action\\_plan\\_30.11.2018\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ua_ce_action_plan_30.11.2018_final.pdf).

di parchi e giardini, o utilizzi industriali e, a seconda degli usi, sono diversi i livelli degli *standard* qualitativi richiesti. Questo certamente diminuirebbe la domanda di acqua potabile. Il riutilizzo delle acque e la raccolta delle acque piovane potrebbe giocare una parte importante anche nell'ambito delle iniziative di adattamento climatico.

A causa dei rischi per la salute umana e l'ambiente, il riuso dell'acqua ha grosse limitazioni nell'esistente normativa europea sulle acque ed acque reflue, così come nella legislazione nazionale e regionale. Un ri-uso più efficiente dell'acqua è però l'elemento essenziale nella transizione verso una economia circolare. Esistono diversi progetti e iniziative sul riuso delle acque reflue in Europa. Le differenze nelle legislazioni nazionali e regionali determina anche le diverse possibilità per le città di investigare e utilizzare le attuali conoscenze.

Certamente le acque reflue sono una delle risorse più abbondanti in ambito urbano, sono infatti definite "risorse non sfruttate" dal *World Water Development Report* del 2017<sup>17</sup>, in cui si afferma che il suo utilizzo non deve essere scartato e l'uso/ri-uso proteggerebbe dal sovra-sfruttamento delle riserve di acqua naturale dovuto all'atteso aumento di richiesta idrica nelle città.

Attualmente i riferimenti normativi più importanti sulla risorsa idrica sono la Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, che stabilisce il quadro delle azioni comunitarie nel campo delle politiche delle acque e la Direttiva 91/271/CEE di maggio 1991 (Direttiva sulle acque reflue urbane).

La Commissione sta lavorando nell'implementazione dell'Agenda Urbana 2030 sulle acque<sup>18</sup>, considerata un elemento fondamentale per implementare la legislazione europea sulle acque e per supportare le città verso un maggiore riutilizzo delle acque.

Il passaggio nelle politiche europee verso i principi dell'economia circolare richiede pertanto un cambio di paradigma rispetto alla logica "*business as usual*" con il passaggio verso nuovi approcci di gestione del ciclo idrico integrato finalizzati a: fornire una risposta efficace ai problemi di approvvigionamento di risorsa idrica sicura per differenti usi, incluso quello idropotabile, riducendone il più possibile i consumi; garantire l'adeguato collettamento e trattamento depurativo dei reflui salvaguardando la qualità dei corpi idrici; provvedere alla gestione sostenibile degli effluenti sia dal punto di vista ambientale che economico.

Gli interventi operativi da implementare lungo il ciclo idrico andranno affiancati da appropriati percorsi di educazione ed informazione degli utenti (e degli stessi operatori) sui benefici connessi ad un uso sostenibile della risorsa idrica, nonché da adeguate azioni finalizzate al riconoscimento del grado di efficienza e sostenibilità degli interventi realizzati in campo ambientale mediante l'introduzione di appositi indicatori di *performance* ambientale.

Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico, ferma restando la necessità di garantire il servizio alle utenze anche in periodi siccitosi e di provvedere ad una appropriata valutazione e gestione del rischio lungo l'intera filiera delle acque destinate al consumo umano, i possibili settori di intervento volti ad implementare i principi di economia circolare sono rappresentati soprattutto dalla riduzione dei consumi energetici per le fasi di captazione e distribuzione, anche a

---

<sup>17</sup> <http://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2017/>.

<sup>18</sup> <http://urbanwateragenda2030.eu/>.

seguito di approcci di *water demand management*, dal contenimento delle perdite di rete e dal ricorso a risorse idriche non convenzionali identificate in relazione alla tipologia di utilizzo previsto.

Ben più ampio appare invece il quadro delle possibili opzioni di intervento applicabili al settore della gestione dei reflui, sia di origine civile che produttiva, caratterizzato da modalità operative che sono generalmente ancora ben lontane dalla “chiusura del ciclo”, ovvero dalla possibilità di riutilizzare, recuperare o riciclare tutto ciò che attualmente viene scartato come rifiuto o rilasciato come emissione. Anche laddove sia garantito il rispetto dei limiti allo scarico per gli effluenti depurati, i sistemi e processi comunemente applicati sono da ritenersi obsoleti dal punto di vista della sostenibilità ambientale ed economica, con particolare riferimento ai consumi di energia, alle emissioni di gas serra ed al mancato recupero delle materie prime presenti nei reflui trattati, ivi inclusa la stessa risorsa idrica. La transizione verso una gestione dei reflui in linea con i principi dell’economia circolare deve necessariamente prevedere l’introduzione di linee di trattamento in grado di fornire una risposta concreta alle suddette criticità, contribuendo attivamente a fronteggiare problemi quali l’esaurimento delle materie prime e l’emissione di gas serra.

## 2.4 Il consumo di suolo e lo *urban sprawl*

La Carta europea del suolo (1972) definisce il suolo “*uno dei beni più preziosi dell’umanità perché consente la vita dei vegetali, degli animali e dell’uomo sulla superficie della terra*”. Il suolo però, continua la Carta, è anche una risorsa limitata che si distrugge facilmente e deve essere protetto dall’erosione e dagli inquinamenti. La risorsa suolo, conclude la Carta, deve essere, quindi, pianificata e gestita razionalmente e la sua conservazione deve essere oggetto d’insegnamento e d’informazione pubblica sempre maggiore.

A distanza di quasi 50 anni l’impermeabilizzazione è ancora una delle cause principali del degrado del suolo, impedendone la funzionalità e determinando cambiamenti radicali nei paesaggi, nell’ambiente e nell’ecosistema. Queste trasformazioni sono avvenute e continuano ad avvenire soprattutto nelle aree urbane e costiere.

L’Agenda 2030, con i suoi diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile sottoscritti da tutti Paesi, introduce alcuni importanti *target* per la tutela del suolo. Di particolare rilievo, soprattutto per il nostro paese, è l’obiettivo di “*migliorare entro il 2030 la sostenibilità dell’attuale modello di sviluppo urbano e degli strumenti di pianificazione*” e di raggiungere un “*land degradation neutral world*”, quale “*elemento essenziale per mantenere le funzioni e i servizi ecosistemici*”.

L’attuazione dell’Agenda 2030, assicurata in Italia tramite la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (adottata dal Consiglio dei Ministri nell’ottobre 2017), garantisce la gestione sostenibile delle risorse naturali con l’obiettivo che entro il 2030, venga potenziata un’urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile.

A livello europeo, il Settimo programma quadro d’azione ambientale “*Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta*” approvato dal Consiglio europeo nel 2013, stabilisce che “*la protezione delle acque e la conservazione della biodiversità, dovrebbero essere integrate nelle decisioni che*

riguardano la pianificazione dell'uso dei terreni in modo da renderli più sostenibili, per progredire verso il conseguimento dell'obiettivo del consumo netto di suolo pari a 0 entro il 2050".

#### 2.4.1 La dinamica demografica e il consumo di suolo

Le Nazioni Unite hanno stimato che nel 2050 **circa il 64% della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane** (UN 2015), mentre in Europa questo valore è destinato a superare nei prossimi decenni l'80%. Il Rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente "*Urban Sprawl*" del 2016 ha messo in evidenza che in alcune regioni europee in cui la popolazione non sta più crescendo o addirittura è decresciuta, **il consumo di suolo ha continuato ad aumentare**. Il Rapporto stima che in Europa dal 2000 al 2006 sono stati persi circa 1.120 kmq di suolo naturale ed esiste una concreta possibilità che entro il 2030 un'area di oltre 77.000 kmq del continente europeo possa diventare area urbana.

In Italia, fino agli anni Settanta, la dinamica demografica era stabilmente correlata con lo sviluppo dei sistemi insediativi. Negli ultimi decenni, al contrario, il legame tra crescita demografica e urbanizzazione ha iniziato a divergere e le città sono cresciute anche in presenza di stabilizzazione, in alcuni casi di decrescita, della popolazione residente.

L'edizione 2018 del Rapporto dell'ISPRA sul consumo di suolo in Italia mostra in modo evidente che il fenomeno del consumo di suolo non accenna a diminuire. Nel 2017 a fronte di una crescita della popolazione stabile di circa 60,5 milioni (e in leggera decrescita rispetto all'anno precedente) sono stati consumati 54 kmq di nuovo suolo (pari a circa 15 ettari al giorno). Le maggiori criticità continuano a riscontrarsi nelle zone urbane e periurbane a bassa densità e secondo il Rapporto ISPRA, le aree più colpite risultano essere le pianure del Settentrione, dell'asse toscano tra Firenze e Pisa, del Lazio, della Campania e del Salento, le principali aree metropolitane, le fasce costiere, in particolare di quelle adriatica, ligure, campana e siciliana.

#### 2.4.2 Lo *urban sprawl*

Da un punto di vista strettamente qualitativo, **l'espansione incontrollata (*urban sprawl*) e il consumo di suolo sono strettamente correlati**. Secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente, l'incremento dell'*urban sprawl* provoca notevoli conseguenze ambientali, economiche e sociali. Questi effetti sono evidenti sulle risorse, sui servizi ecosistemici, sull'inquinamento.

Non esiste una definizione unica di *urban sprawl*, nel corso degli anni ne sono state date numerose. In linea di principio, tutte le definizioni fanno riferimento a una crescita incontrollata e non pianificata, che produce come conseguenza diminuzione della qualità del paesaggio, perdita di terreno agricolo, perdita della separazione tra aree costruite e aree aperte.

**Gli impatti negativi dell'*urban sprawl* sono numerosi**. Dal punto di vista ambientale, le principali conseguenze riguardano: gli effetti sulla configurazione del paesaggio (ad esempio la parcellizzazione delle aree agricole), l'aumento dei consumi di energia, l'intensificarsi dei fenomeni di isola di calore che sulla base di studi recenti sono molto più frequenti nelle aree con dispersione urbana.

La crescita delle aree urbanizzate determina pressioni anche sulle altre componenti ambientali (energia, servizi, trasporti) con un aumento dei costi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

La pressione economica generata dallo *sprawl* urbano, ad esempio, aumenta la distanza tra le case e i posti di lavoro, rendendo necessario l'uso dell'automobile, comportando un aumento dell'inquinamento atmosferico, degli incidenti, del traffico e quindi dello *stress*; ciò provoca, come conseguenza, un innalzamento dei costi che le amministrazioni devono stanziare per la salute. Ma anche la scelta di realizzare grandi centri commerciali nelle aree esterne dei centri cittadini porta alla chiusura delle attività commerciali che si trovano nei centri cittadini e a un impoverimento complessivo delle aree centrali.

Anche da un punto di vista sociale l'*urban sprawl* ha risvolti negativi. La dipendenza dall'auto genera mancanza di movimento che può provocare obesità; le aree costruite in modo diffuso impediscono la percezione del paesaggio tra città e campagna e la vita nelle aree periurbane può produrre un alto senso di segregazione sociale.

### 2.4.3 Prospettive

**Il consumo di suolo e soprattutto le sue conseguenze, in attesa di interventi normativi efficaci, non si fermano.** A livello nazionale, nonostante i numerosi tentativi fatti in questi anni, ancora non è stata approvata una legge sul consumo di suolo. Di fatto, nella primavera del 2016 un disegno di legge su questo tema è stato approvato alla Camera dei Deputati, tuttavia, molte sono state le polemiche sull'interpretazione che veniva dato al concetto di consumo di suolo. In sostanza la norma, volta a raggiungere un progressivo consumo di suolo e il suo azzeramento nel 2050, era inficiata però da numerose deroghe e dalla mancanza di *target* di riferimento che difficilmente avrebbero consentito di raggiungere gli obiettivi prefissati. Una nuova proposta di legge, che è stata di recente presentata, parte invece dal presupposto che l'obiettivo da raggiungere non è il contenimento del consumo di suolo, ma il suo immediato azzeramento.

Come ben evidenziato nel Rapporto dell'ISPRA, in attesa di una norma nazionale, molte regioni, in modo eterogeneo, si sono dotate o di norme specifiche, o di riferimenti al consumo di suolo in norme settoriali o in leggi settoriali come quelle per il governo del territorio. Manca tuttavia un quadro di riferimento che metta a sistema quanto previsto dalle diverse regioni. Infatti, l'impegno delle amministrazioni su questo tema è riuscito solo in parte, e solo in alcune parti del territorio, ad arginare l'aumento delle aree artificiali, rendendo evidente che gli strumenti attuali non hanno mostrato ancora l'auspicata efficacia nel governo del consumo di suolo.

### 3 Le soluzioni offerte dall'economia circolare e buone pratiche nel contesto urbano e periurbano

La crescente urbanizzazione della popolazione mondiale e la concentrazione delle attività economiche nelle città, rende quest'ultime luoghi di grande interesse per l'applicazione di pratiche di economia circolare che favoriscono un uso più efficiente delle risorse. Nonostante venga spesso evidenziato il loro impatto negativo sugli ecosistemi, il loro grande consumo di risorse e produzione di inquinanti e rifiuti, è altresì vero che le città costituiscono straordinari "centri di conoscenza" per lo sviluppo di innovazioni e soluzioni creative. Le risposte alle sfide sociali, economiche e ambientali emergeranno necessariamente anche dalle città (Brescia & Marshall, 2016).

Il modello di sviluppo dell'economia circolare propone una traiettoria di crescita economica che sia consapevole del degrado degli ecosistemi dovuto agli insostenibili ritmi di estrazione di risorse e produzione di rifiuti, inquinanti ed emissioni. Nuove soluzioni devono quindi mirare a ridurre il consumo di risorse attraverso un uso più efficiente. In questa ottica, le pratiche di economia circolare moltiplicano la produttività delle risorse estratte, minimizzando allo stesso tempo le esternalità negative prodotte. Tali pratiche non sono limitate a particolari risorse, seppur alcuni ambiti si prestino meglio di altri, ma sono applicabili in diversi contesti e settori economici.

**Le città e le loro aree periurbane possono essere luogo di sperimentazione** di tali pratiche, contribuendo non solo a ridurre i propri impatti negativi sugli ecosistemi, ma diventando veri e propri luoghi di trasformazione e innovazione. I principi dell'economia circolare possono essere estesi all'intero modo di progettare le nostre città e riconfigurare il rapporto tra città e natura. Le città, intese come "forza positiva" di trasformazione, non si limitano a ridurre i propri impatti negativi, ma diventano agenti attivi di miglioramento sia per la qualità della vita dei cittadini che per gli ecosistemi su cui fanno affidamento (McDonough, 2017). Questo significa riconfigurare il rapporto tra le città e le loro aree periurbane e rurali di riferimento, con le quali è possibile costruire nuove relazioni di scambio sia di risorse che di scarti.

Non solo l'economia deve farsi più circolare, ma **i territori stessi devono essere ripensati in modo da passare da sistemi lineari a sistemi circolari** in cui il consumo di risorse si riduce attraverso pratiche più efficienti e dove il riuso delle risorse è ottimizzato (Rogers, 1998).

Le soluzioni da proporre e testare non sono solo di carattere tecnico e tecnologico, ma di riconfigurazione della *governance*, dei sistemi di gestione e di campagne di sensibilizzazione.

L'applicazione dei principi di economia circolare in contesti urbani e periurbani non ha particolari limiti concettuali e si può adattare virtualmente alla maggior parte delle "risorse" che contribuiscono al funzionamento delle città come: acqua, energia, aria, suolo, cibo, materiali, persone, merci, solo per nominarne alcuni. L'economia circolare offre soluzioni alternative al modello lineare adottato dalle città, esaltando il valore di queste risorse lungo tutto il processo di trasformazione e le fasi successive. Non va inoltre sottovalutato il fatto che diversi settori e diverse scale di intervento (ad esempio urbano, periurbano, rurale) sono interconnessi e molte innovazioni possono nascere da una visione più sistemica e meno settoriale.

**Il ciclo antropico dell'acqua** si presta particolarmente ad una trasformazione che assimili i principi dell'economia circolare, sviluppando soluzioni i cui risultati spaziano dall'evitare o ridurre l'uso della risorsa, cercare nuove opportunità per riusare e riciclare l'acqua, fino a reimmetterla nel sistema naturale. Oltre a innovazioni tecnologiche che permettono di ridurre l'acqua consumata in molti di questi servizi, una visione più sistemica delle funzioni dell'acqua può valorizzare la risorsa come fonte alternativa di energia o come un vettore di risorse (ad esempio fosforo, nitrogeno, ecc.) che possono essere recuperate localmente (Ellen MacArthur Foundation, 2018). Altri settori possono essere ripensati seguendo gli stessi principi.

**Le fonti di energia** dovrebbero essere differenziate, riducendo progressivamente la dipendenza da combustibili fossili e aumentando l'efficiamento energetico o la produzione locale di energia rinnovabile. Le aree urbane si prestano a sperimentare diverse forme di "riciclaggio di energia" che altrimenti andrebbe persa (Leduc & Van Kann, 2013). Il calore residuo prodotto nei processi di produzione può essere recuperato e riutilizzato in impianti industriali, spesso localizzati nelle aree periurbane, o negli edifici (residenziali e non residenziali) recuperando il potenziale energetico delle acque di scarico. I sistemi di cogenerazione, che producono contemporaneamente energia elettrica e calore, sono un ulteriore approccio adatto alla produzione energetica in contesti urbani, differenziando le fonti energetiche e riducendo la dipendenza da combustibili fossili.

**Il cibo** è un altro elemento di primaria importanza per il sostentamento della popolazione urbana e che simbolizza piuttosto chiaramente il modello lineare adottato dai sistemi urbani: grandi *input* di alimenti importati da altri sistemi e grandi *output* (ad esempio rifiuti alimentari) scaricati in altri (eco)sistemi. Un sistema alimentare che faccia miglior uso delle risorse offre anche l'opportunità di riconfigurare il rapporto urbano – periurbano – rurale, sviluppando nuove dinamiche di scambio di risorse e scarti. Una città che applichi i principi di economia circolare è una città in cui la produzione locale è incoraggiata e supportata da una rete di distribuzione locale e in cui gli scarti alimentari lungo la filiera sono ridotti al minimo. Sostanze nutrienti (ad esempio fosforo, nitrogeno) possono essere recuperate dalla frazione organica dei rifiuti urbani o dalle acque reflue e restituite al suolo in forma di *compost* da riutilizzare anche localmente in attività di agricoltura urbana e periurbana.

**La produzione manifatturiera locale**, con l'introduzione dei principi dell'economia circolare, dovrebbe incoraggiare l'utilizzo di risorse locali e affidarsi ad una progettazione dei prodotti che li renda duraturi e facilmente riutilizzabili o riciclati. Il settore edilizio in particolare offre grandi opportunità in tal senso, aspirando ad un minimo utilizzo di materiali vergini per le costruzioni, applicando tecniche più efficienti di costruzione che estendano il ciclo di vita delle infrastrutture e che facilitino il recupero e il riuso dei materiali.

Nel contesto italiano ed europeo, anche **il suolo** rappresenta una risorsa scarsa che richiede una gestione più oculata. La pianificazione urbana dovrebbe essere in grado di inglobare i principi di riuso e riciclo e applicarli allo spazio in senso ampio, in modo da dare nuovo significato e valore a vuoti urbani, aree sottoutilizzate o degradate. Un uso misto e differenziato del suolo con lo sviluppo contestuale di attività intersettoriali può di fatto contribuire a ridurre l'impronta

ecologica delle aree urbane mantenendo o addirittura migliorando la qualità della vita dei cittadini.

In questo contesto, urge un cambio di prospettiva in cui i **rifiuti** vengono considerati per il loro valore inesplorato, diventando risorsa per diversi processi produttivi. Temi centrali in molte agende urbane quali la qualità dell'aria e dell'acqua vengono così indirettamente affrontati, dando priorità a quelle attività che non solo riducano le emissioni di gas climalteranti, l'inquinamento dell'aria o dell'acqua, ma che contribuiscano attivamente a migliorarne la qualità.

Questa "visione" circolare della città richiede però uno sforzo coordinato di diversi soggetti e un processo di innovazione istituzionale, tecnica/tecnologica e sociale in cui i centri di ricerca, i settori produttivi, le amministrazioni pubbliche a più livelli e i cittadini/consumatori cooperino nello sviluppo delle soluzioni più appropriate.

### 3.1 La rigenerazione urbana e l'arresto del consumo di suolo

La lotta al consumo di suolo e ai cambiamenti climatici sono tra le sfide più ambiziose che l'Unione Europea ha lanciato agli stati membri e che hanno una diretta ricaduta sul modo di pianificare le nostre città, aprendo chiaramente la strada ad una urbanistica senza crescita (Russo, 2014). Come già evidenziato nel paragrafo 2.4, l'Unione Europea ha, infatti, fissato un obiettivo di azzeramento del consumo di suolo al 2050, allo scopo di garantire l'equilibrio ecosistemico necessario per la sussistenza della popolazione europea. Tale obiettivo si concilia con la necessità di ridurre l'aumento tendenziale delle temperature, di combattere la scarsità delle risorse idriche e la siccità, di mitigare gli effetti degli eventi meteorologici estremi dovuti ai cambiamenti climatici. Il perseguimento di tale obiettivo può avere già nell'immediato impatti estremamente diretti sulle città, intese nei loro assetti fisici e funzionali, ma anche e soprattutto nei loro caratteri economici e sociali, influenzandone ampiamente lo sviluppo urbano.

Questi chiari stimoli provenienti dall'Europa da un lato, e il contesto di crisi strutturale dei grandi interventi di trasformazione urbana, siano essi di tipo espansivo o di riqualificazione di ampi comparti dismessi, dall'altro, hanno portato l'attenzione dell'urbanistica italiana sulla città esistente ancora "funzionante", che necessita di un rinnovo continuo e profondo per poter garantire idonei livelli di vivibilità e di salubrità urbana. Nonostante i principi alla base della riqualificazione urbana continuino a valere, in una prospettiva di tipo rigenerativo, cambiano radicalmente i contesti, gli attori e soprattutto i modi in cui intervenire, richiedendo alla pratica urbanistica un profondo rinnovamento (Tondelli, Conticelli, 2017).

Aprirsi alla sfida di rigenerare profondamente la città esistente, riducendo nel contempo le emissioni climalteranti e il consumo di suolo, significa rinnovare radicalmente il modo in cui la città si modifica, innescando processi di trasformazione urbana ben più complessi rispetto al passato.

Le esperienze di rigenerazione urbana che hanno coinvolto le nostre città nel corso degli ultimi dieci anni raccontano un cambio di paradigma nel processo urbanistico che ha riguardato la trasformazione di luoghi prima inesplorati (aree sottoutilizzate o in attesa di trasformazione), nuovi attori (piccoli proprietari, industria creativa, *start-up*, cittadinanza attiva), una diversa scansione temporale incentrata sulla temporaneità e sulla flessibilità di soluzioni, finalizzate

innanzitutto ad attivare processi e testare nuovi assetti urbani prima di proporre soluzioni definitive (Conticelli et al., 2017).

Si tratta di processi spesso attivati “dal basso”, anche con modalità laboratoriali, mirati alla costruzione di nuove dinamiche urbane, più immediate, perché volte a trovare una rapida convergenza tra domanda e offerta, ecologia e economia, creatività e innovazione, comunità e territorio.

Si tratta di modalità relativamente più recenti di approcciarsi alla pianificazione della città esistente, per uno sviluppo urbano non più legato alla crescita insediativa e piuttosto basato sul tema dell’innovazione, da un lato sociale, dall’altro spaziale (Ombuen et al., 2017), dinamiche che si sviluppano spesso con modalità informali e che solo col tempo hanno trovato un dialogo con le istituzioni, grazie al riconoscimento delle loro potenzialità trasformative, in un momento storico di scarsità di risorse.

All'interno di queste esperienze si inseriscono vari approcci, come a declinare il concetto di rigenerazione urbana che parrebbe adatto a ricomprendere modelli e processi diversificati, quali ad esempio: il contenimento del consumo di suolo, l'efficienza energetica, la circolarità, la resilienza ambientale e sociale, la mitigazione e l’adattamento ai cambiamenti climatici, la *governance* multilivello, il metabolismo urbano ( La Greca, 2017; Gargiulo, Lombardi, 2016; Zanon, Verones, 2013; Gabellini, 2013; Conticelli, 2015).

In termini urbanistici, si intende dunque rigenerazione urbana come la possibilità di riconvertire e riutilizzare gli spazi residui e/o non più utilizzati della città ad esito di dinamiche di dismissione di attività e funzioni produttive, oppure di degrado socioeconomico di situazioni insediative residenziali. A questo concetto si associa il tema della rigenerazione, come la capacità di un quartiere di auto-rigenerare, in parte, le risorse energetiche e biotiche, riducendone l’impatto ambientale attraverso tecniche, tecnologie e comportamenti di impostazione circolare.

Una strategia corretta di rigenerazione dovrebbe essere supportata da obiettivi specifici chiari, non ambigui, possibilmente condivisi dalla comunità pertinente e misurabili attraverso indicatori fisici e prestazionali ed essere composta attraverso una funzione in cui convergono le diverse istanze di miglioramento, individuando i beneficiari del miglioramento ambientale, la ripartizione dei costi e dei benefici in rapporto all’interesse pubblico e ai ritorni di investimento per gli attori pubblici e privati.

Per poter affrontare il tema dell’economia circolare nei processi di rigenerazione urbana, è importante quindi tenere presente questi concetti base, al fine di superare la nozione generica di *urban renewal* e introdurre funzioni e indicatori di economia circolare che ne attestino l’efficacia in termini di sostenibilità e circolarità.

#### Tabella 2 - Pratiche relative alla rigenerazione urbana e all’arresto del consumo di suolo

- 4 - La Polveriera
- 5 – Il giardino di Scidà
- 6 - *Co-housing* solidaria
- 13 - Torino *living lab*

- 19 - REPAiR – *Resource Management in Peri-urban Areas*
- 20 - Sub>urban. *Re-inventing the fringe*
- 21 - CENTOCE' – Sviluppo di un modello integrato di *smart district*
- 27 – Roveri *Smart Village*
- 33 – Prato - Riuso degli spazi e degli edifici
- 34 – *Mater Biotech* – esempio di reindustrializzazione di un sito dismesso
- 35 - Sistemi Urbani Sostenibili di Drenaggio a base Ceramica - Progetto EU *Life CERSUDS* (LIFE15 CCA/ES/000091)
- 36 - La sinergia tra i rifiuti nella produzione di piastrelle ceramiche innovative - Progetto CIP-*EcolInnovation WINCER* (ECO/13/630426)

### 3.2 Il periurbano, da spazio di transizione a spazio di attivazione

Il territorio periurbano è il luogo di transizione tra i centri densi e i sobborghi esterni, dove le componenti urbane e quelle naturali e rurali interagiscono (Forman, 1995 e 2008).

In un modello metropolitano tradizionale, esso coincide con le aree periferiche di una urbanizzazione gerarchicamente articolata e dipendente dal centro, dove si concentrano le maggiori densità insediative e di funzioni pregiate. Nella conurbazione contemporanea, invece, i margini e i confini sono riarticolati, i centri urbani moltiplicati e decostruiti, i sistemi insediativi frammentati e commisti con brandelli di campagna e natura *wild*: una “post-metropoli” (Soja 2000, 2007, 2011) in cui la città assume scala regionale e la densità non è più prerogativa delle aree centrali (Forman, 2014; Balducci, Fedeli e Curci, 2017). Un mix in cui gli addensamenti eterogenei si alternano - talvolta a contatto ma senza alcuna relazione, con i vuoti urbani - le aree dismesse o sottoutilizzate. La discontinuità topologica e la frammentazione spaziale caratterizzano, del resto, anche il rapporto con il territorio delle grandi infrastrutture e le strutture di supporto agli insediamenti – ad esempio gli impianti tecnologici.

Il paesaggio che ne deriva è caratterizzato dall’alternanza di detrattori ed elementi identitari (le tracce del palinsesto storico, ad esempio), secondo una disposizione di “ambienti” che sembrano convivere in una dimensione caleidoscopica, di accostamenti casuali, rifrazioni, rispecchiamenti e zone d’ombra.

Diversi autori (tra gli altri: Secchi e Viganò, 2001; Wandl, 2014; Geldermans et al., 2018) hanno provato a definire metodologie scientifiche capaci di rendere mappabile la particolare condizione topologica e paesaggistica del periurbano contemporaneo. I diversi metodi hanno in comune tra loro, l’analisi della dimensione quantitativa (ad esempio la definizione di “soglie” di abitanti, lavoratori o consumatori giornalieri – oppure delle volumetrie insediate) e l’eventuale considerazione della copertura dei suoli (ad esempio la presenza di infrastrutture, impianti produttivi, centri commerciali, aree di parcheggio o stoccaggio).

Il territorio periurbano offre grandi potenzialità nell’ottica dell’economia circolare applicata al territorio. Ciò dipende sia dalla sua particolare condizione topologica – di spazio di “soglia” o

“transizione” tra sistemi urbani e sistemi rurali-naturali –, sia da alcune sue intrinseche caratteristiche.

In primo luogo, è da considerare come le qualità morfologiche e spaziali che caratterizzano il periurbano consentono di leggere e interpretare lo spazio in modo ecologicamente orientato. Il carattere discontinuo, ibrido, incerto di questi luoghi si interfaccia con nuove questioni che mirano a una ricerca di equilibrio tra qualità ecologiche e urbane, volte a una reinterpretazione delle "nuove tipologie di spazio aperto", come occasioni per ripensare il sistema urbano in senso ecologico (Mininni, 2000).

Lo spazio marginale, i *boundaries*, come risultato delle trasformazioni di espansione e contrazione degli ambienti adiacenti trascendono dalla condizione di marginalità spaziale, di confinamento a loro spesso associate, innescando strategie processuali di rigenerazione integrata. Ciò che erroneamente viene definito "vuoto urbano", funziona da ingranaggio per riattivare organizzazioni urbane a una scala regionale più complessa, in termini di accessibilità, giustizia spaziale e rigenerazione ambientale (Secchi, 2013). La porosità intrinseca di questi luoghi, rende possibile quella transizione ecologica, di mutuo interscambio tra due ecosistemi contigui - urbano/rurale - i quali proprio nell'ecotone - assimilabile al concetto di periurbano (Mininni, 2012; Russo, 2014) - trovano e definiscono la propria ricchezza in termini di scambio reciproco di flussi e materiali, in un'ottica creativa di riuso e riciclo. Tale condizione è legata a una differenza strutturale e relazionale, che tiene insieme verticalità e orizzontalità, dispersione e rete, che trova consistenza e spessore in lavori di ricucitura e inspessimento dei bordi, delle frange (Desvigne, 2012).

Dare spessore ai bordi, significa rendere solidali due mondi, rendere reciproche le loro relazioni, trasformare una linea sottile, insieme impenetrabile e fragile, in un bordo poroso, capace di creare relazioni, connessioni aperte. Significa lavorare con l'incerto, il mutevole, l'effimero, il provvisorio. Il vuoto, lo spazio "in tensione" compreso tra questi due mondi, consente di dispiegare i caratteri identitari di questi luoghi, i quali, grazie alla propria distanza topologica ritrovano negli spazi liminali, *in-between*, nel tra (Jullien, 2017) nella distanza dispiegata dallo spazio aperto, una nuova connotazione.

Ancora, dal punto di vista delle caratteristiche intrinseche, ciò che rende lo spazio “periurbano” interessante per l’attivazione di processi di circolarità, è la sua particolare condizione spaziale: frammentaria e ibrida, costellata di spazi inutilizzati, sottoutilizzati, gravati da condizioni di elevata vulnerabilità, sia dal punto di vista sociale che del rischio naturale. Questi spazi, anche definiti, con diverse accezioni, “*drosscape*” (Berger, 2006) o “*wastescape*” (Amenta, Attademo, 2016; Formato, Attademo e Amenta, 2017, Geldermans et al., 2018), presentano tipologie e geografie spaziali ricorrenti: reticolari, come le fasce “di rispetto” che corrono lungo le grandi infrastrutture o le rive e le aree ripariali di corsi d’acqua inquinati o fortemente artificializzati; a placca, come ad esempio: i quartieri in crisi socioeconomica, le lottizzazioni sorte in assenza di pianificazione, in genere caratterizzate da inadeguatezza funzionale e bassa qualità urbana e ambientale, i centri commerciali, cinti da grandi spianate di parcheggio; puntiformi, come nella dispersione di manufatti di servizio e manufatti tecnologici di diversa dimensione e natura, dispersi in un

territorio talvolta anche prettamente rurale (come un termovalorizzatore, una discarica, o una centrale elettrica nella campagna coltivata).

Tutti questi spazi si offrono a riutilizzi intelligenti, nell'ambito di un processo di razionalizzazione dei metabolismi urbani (rifiuti, energia, merci, persone), così minimizzando il consumo di ulteriore suolo. Inoltre, la loro geografia, consente di immaginare una condizione topologica di scenario che li vede come naturale rete di riconnessione, ecologica e pubblica, all'interno delle aree periurbane e tra loro e quelle rurali o urbane. Ad esempio, tutte le aree di bordo lungo le grandi infrastrutture "grigie" (autostrade, ferrovie, elettrodotti, acquedotti, oleodotti, ecc.), possono essere riattivate come infrastrutture verdi ad esse abbinata, con conseguenze positive anche sull'impatto paesaggistico e l'ambiente.

Il carattere di "mediazione" che si riconosce ai territori periurbani può essere ben compreso in relazione al ciclo dei rifiuti organici (OW) e da demolizione e costruzione (CDW), provando a lavorare su "nuovi patti" tra città e campagna: assumendo, quindi, la dimensione del "cluster" ibrido (formato da: un "quartiere" cittadino, una fascia di transizione dove realizzare le infrastrutture, un ambito rurale), è infatti possibile innescare un virtuoso dispositivo di collaborazione per cui lo scarto di un sistema può divenire risorsa per ognuno degli altri due.

Così, ad esempio, il *compost* di riciclo dei rifiuti organici urbani (differenziata e fanghi da depurazione) può essere utilizzato per ammendare i suoli di nuovi boschi prossimi alle infrastrutture; il cibo prodotto dalle campagne, consumato nella città, può ritornare alla campagna sia in termini di *compost* di elevata qualità sia come energia utile a muovere le pompe di irrigazione o rifornire le macchine agricole. Il rifiuto da demolizione e costruzione, opportunamente raccolto e trattato, può essere utilizzato per la conformazione di "nuovi suoli" all'interno degli ambienti periurbani, al fine di costruire nuove continuità topologiche, di spazio pubblico ed ecologico.

### 3.3 Riqualficazione e recupero sostenibile del patrimonio edilizio esistente e degli spazi aperti

In un nuovo scenario di rigenerazione e circolarità, parlare di urbanistica senza crescita, come accennato nel paragrafo precedente, non significa negare che non vi siano bisogni urbani da intercettare. In particolare, ampie parti delle nostre città sono caratterizzate da un patrimonio edilizio in gran parte obsoleto o in pessimo stato di conservazione, con dotazioni territoriali inadatte a garantire ambienti urbani vivibili, fruibili e sani.

Le città rappresentano una grande opportunità per lo sviluppo di una nuova visione di economia circolare e il settore delle costruzioni costituisce un importante impulso allo sviluppo di un'economia circolare poiché tende ad aumentare il riciclo e il riuso dei rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione; l'arresto del consumo di suolo attraverso la rigenerazione urbana favorisce il soddisfacimento del fabbisogno abitativo con manutenzione e riqualficazione di aree ed edifici dismessi.

Raccogliere separatamente i rifiuti da costruzione e demolizione e avviarli localmente ad efficaci forme di riciclo significa soddisfare un mercato sempre più orientato alla riqualificazione e al recupero del patrimonio edilizio esistente nonché orientare la progettazione integrata di componenti e sistemi edilizi per favorire la futura dismissibilità e riciclabilità.

Da una indagine ISTAT del 2013 sui consumi energetici delle famiglie italiane emerge infatti che il 42% delle abitazioni in Italia insiste su edifici realizzati prima del 1970, e la stessa quota supera il 75% per edifici costruiti prima del 1990 (ISTAT, 2013). Secondo un'indagine del CRESME, la situazione si acutizza ulteriormente in caso di città di medie dimensioni e nelle città metropolitane, dove gli edifici realizzati più di 40 anni fa raggiungono rispettivamente il 70% e il 76% (CRESME, 2012). In questo scenario, l'unica prassi urbanistica che può agire efficacemente sullo stato delle nostre città è la rigenerazione urbana.

Nonostante il quadro concettuale sia ancora in larga misura in via di definizione, di fatto la rigenerazione urbana si è già esplicitata attraverso numerosi interventi: le ristrutturazioni edilizie o i miglioramenti delle prestazioni impiantistiche ed energetiche degli edifici hanno raggiunto volumi considerevoli, certamente stimolati dalla presenza di incentivi fiscali diventati ormai misure strutturali: negli ultimi 15 anni, infatti, quasi il 60% delle abitazioni ha subito almeno un intervento di manutenzione straordinaria o di ammodernamento, impiantistico o edilizio, segnando un aumento costante degli investimenti per questo tipo di interventi, mentre i livelli produttivi relativi alle nuove abitazioni continuano a manifestare un costante e rapido declino (Ance, 2014).

Se, da una parte, questo indica la presenza di un potenziale elevatissimo per la rigenerazione edilizia e immobiliare, dall'altra evidenzia una presenza polverizzata di piccoli interventi mirati a sostituire componenti edilizie, impiantistiche o a migliorare l'aspetto estetico-funzionale dei singoli alloggi (Conticelli et al., 2017) che non hanno la capacità di incidere in maniera radicale sull'assetto della città pubblica e sul miglioramento della qualità urbana. La vera sfida che attende le città nei prossimi decenni, è invece la rigenerazione, anche profonda, di interi tessuti urbani, attraverso interventi sistematici di sostituzione o riqualificazione edilizia contestuale al riassetto degli spazi pubblici, per garantire quella visione di città circolare, ecologica, resiliente ai cambiamenti climatici, energeticamente efficiente, contenuta in un perimetro stabile e definito, in grado di garantire vivibilità, salubrità ed equità sociale ai suoi abitanti.

Al fine di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, le politiche di successo per le città compatte non si basano solo sul **miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici**, ma anche (e soprattutto) sulla promozione **dell'uso misto del suolo nei quartieri urbani** e di servizi diversificati e in grado di restituire qualità alle trasformazioni, comprese quelle che riguardano gli spazi aperti. Eppure è importante evidenziare come una densificazione non pianificata rischi di generare effetti negativi quali, ad esempio, contribuire alla crescita dell'isola di calore urbana e la riduzione dell'accesso alla luce diurna, generando anche una diffusa diminuzione della qualità urbana a livello cittadino.

Risulta quindi evidente come le questioni energetiche non siano più legate solo agli edifici, ma debbano essere affrontate attraverso l'integrazione dei principi di circolarità all'interno degli strumenti di pianificazione urbanistica.

Di conseguenza, il principio chiave al fine di evitare misure inefficaci di sovvenzionamento di politiche settoriali di risparmio energetico, che possono anche generare effetti negativi sull'ambiente urbano, è quello dell'integrazione.

Concepire il risparmio energetico e il controllo delle emissioni di gas serra all'interno di una prospettiva più ampia di pianificazione urbana, consente di elaborare soluzioni più complete alla sfida dell'efficienza energetica nelle città, specialmente con riferimento ai centri storici, dove i profondi rinnovamenti energetici non sono sempre tecnicamente fattibili ed economicamente sostenibili a causa delle rigide normative sugli edifici storici.

La pianificazione urbana potrebbe quindi svolgere un ruolo primario nel coordinamento di una strategia di sussidiarietà energetica, in cui le parti più dinamiche della città in grado di incorporare i maggiori cambiamenti ridurranno il consumo energetico e le emissioni di gas serra a livello cittadino determinando un riequilibrio del consumo energetico nei confronti delle parti meno performanti della città, attraverso una sorta di "equalizzazione dell'energia".

### **Tabella 3 - Pratiche relative alla riqualificazione e recupero sostenibile del patrimonio edilizio esistente e degli spazi aperti**

- 4 - La Polveriera
- 5 – Il giardino di Scidà
- 6 - *Co-housing* solidaria
- 13 - Torino *living lab*
- 21 - CENTOCE' – Sviluppo di un modello integrato di *smart district*
- 27 – Roveri *Smart Village*
- 29 - Coinvolgimento del territorio e delle attività nello sviluppo di una economia circolare per la filiera del PVC italiana
- 34 – *Mater Biotech* – esempio di reindustrializzazione di un sito dismesso
- 35 - Sistemi Urbani Sostenibili di Drenaggio a base Ceramica - Progetto EU *Life CERSUDS* (LIFE15 CCA/ES/000091)
- 36 - La sinergia tra i rifiuti nella produzione di piastrelle ceramiche innovative - Progetto CIP-*EcoInnovation WINCER* (ECO/13/630426)

## **3.4 Minimizzazione della produzione dei rifiuti e uso efficiente delle risorse**

L'economia circolare riveste sicuramente un'importanza decisiva nella riduzione degli impatti associati alla produzione di rifiuti, anche quelli che interessano le aree urbane e periurbane di cui si è appena detto. Nascendo essa dalla contrapposizione al modello classico di economia lineare caratterizzata dal continuo sfruttamento delle risorse naturali per la produzione e dallo smaltimento dei rifiuti in discarica senza trattamenti preventivi, l'economia circolare applicata alla gestione dei rifiuti urbani offre strumenti fondamentali per la riduzione dello sfruttamento delle risorse e la riduzione dei rifiuti da smaltire in discarica.

Nel caso dei rifiuti, le strategie riguardano: **la riduzione** (attraverso attività di prevenzione svolte già in fase di produzione, come ad esempio la riduzione dell'uso degli imballaggi o la progettazione dei prodotti che favorisca l'utilizzo di parti di ricambio), **il riuso** (ovvero il recupero dei prodotti finalizzato all'allungamento del loro ciclo di vita), **il riciclo** (ovvero il recupero delle varie frazioni merceologiche dei rifiuti da utilizzare per la produzione in luogo di nuove risorse naturali).

Un problema rilevante è quello della costruzione della gestione circolare delle diverse filiere (ad esempio quelle degli imballaggi, dei RAEE<sup>19</sup>, degli pneumatici e degli oli minerali e vegetali) e della raccolta in ambito urbano, così come evidenziato nel rapporto della Commissione di Inchiesta sul ciclo dei rifiuti di febbraio 2018.

Problema ulteriore è quello della concertazione con i diversi consorzi. La presenza di altre istituzioni, tra cui, Regioni, Comuni e di altri operatori come i produttori, i raccoglitori, i riciclatori accresce ulteriormente la complessità del sistema. Il rapporto evidenzia la difficoltà di riorganizzazione delle filiere a causa delle disomogeneità dei modelli di gestione, dei ruoli dei diversi soggetti, del sistema di vigilanza ed alla carenza di controlli della fuoriuscita illecita di materia dal circuito del riciclo, che produce un significativo danno ambientale ed economico.

È significativo, a proposito di queste mancanze, sottolineare le valutazioni della Commissione europea, riportate nel piano di azione per l'economia circolare, tra le quali si evidenzia che *"Uno degli ostacoli che incontrano gli operatori che vogliono utilizzare materie prime secondarie è l'incertezza relativa alla loro qualità: è difficile stabilire i livelli di impurità o determinare se tali materie sono adatte a essere sottoposte a un riciclaggio di alta qualità (ad esempio, per le materie plastiche) in assenza di norme a livello di Unione"*.

Qualsiasi processo o tecnologia si voglia mettere a punto, utilizzare per la trasformazione di materia prima e di materia prima seconda risulterebbe inefficiente, ammesso che possa essere efficacemente utilizzata per la produzione delle materie a prescindere dalla valenza economica, in presenza delle incertezze qualitative cui si riferisce la Commissione europea. Difatti nello stesso piano l'Unione Europea si propone tra l'altro, di produrre delle apposite norme inerenti la qualità delle materie prime secondarie per i materiali dove questo aspetto è più in critico, in particolare per la plastica, oltre che proporre miglioramenti sulle disposizioni in materia di cessazione della qualifica di rifiuto.

### 3.4.1 La tracciabilità del rifiuto

Sul tema dell'uso efficiente delle risorse e sulla re-immissione nel circuito produttivo della materia che deriva dal recupero dei rifiuti, un principio di fondamentale importanza è legato alla **tracciabilità del rifiuto**, la cui importanza strategica rileva sotto due ordini di tematiche:

- 1) la qualità dei ri-prodotti;
- 2) il controllo dei flussi a livello territoriale.

---

<sup>19</sup> Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Sotto il primo aspetto va rilevato che il pregiudizio di una minore qualità, a livello sia di composizione sia di prestazione, dei materiali e prodotti che derivano da riciclo è riconosciuto come una delle maggiori barriere per lo sviluppo dell'economia circolare, che limita la propensione all'acquisto di questi prodotti da parte delle aziende, delle pubbliche amministrazioni e dei consumatori finali.

Tuttavia, la conoscenza della provenienza dei materiali, la correttezza delle operazioni di riciclo alle quali sono sottoposti e il monitoraggio e i processi produttivi rappresentano la chiave per dotare i prodotti "circolari" delle necessarie garanzie e generare la fiducia necessaria per lo sviluppo del mercato. Non basta più sapere che un determinato prodotto contiene una determinata quota di materia recuperata: è necessario conoscere la sua "storia", in termini di composizione, provenienza e processo.

Così come la sfiducia rappresenta la barriera, la tracciabilità può essere la soluzione. Si verifica addirittura, soprattutto nei recentissimi anni nei quali l'economia circolare è diventata il tema sul quale aziende e istituzioni sono costrette a confrontarsi e misurare le proprie attività, una sorta di "agevolatore del mercato": nel momento stesso in cui al prodotto si accompagna una trasparente ed efficace comunicazione sulla sua "storia di economia circolare", questa può rappresentare uno stimolo all'acquisto, soprattutto in presenza delle innovazioni di processo che spesso caratterizzano questa tipologia di prodotti.

Ne sono un esempio lampante i prodotti che derivano dagli scarti dell'industria agroalimentare che, pur rappresentando problematiche molto sensibili per la gestione dei rifiuti a livello di impiantistica territoriale, possono rappresentare nuova materia prima per altri settori (ad esempio tessile, moda, *automotive*, ecc.) acquistando un *appeal* efficace dal punto di vista promozionale e talvolta determinando il concretizzarsi di stabili relazioni di simbiosi industriale, anche tra comparti diversi, interessanti dal punto di vista territoriale.

Sotto il secondo profilo segnalato, ovvero quello della gestione territoriale dei rifiuti, possiamo rilevare già alcune buone pratiche avviate sulla spinta dell'economia circolare, che sviluppano le **modalità di recupero** del rifiuto, in coerenza con le regole esistenti sulla gestione dei rifiuti, già disciplinate dal codice ambientale, D.lgs. n. 152/2006, e dalla normativa del settore. In questo senso il pacchetto economia circolare, con le modifiche delle principali direttive europee sui rifiuti che dovranno essere recepite dall'ordinamento italiano, già prevedono innalzamento dei *target* di recupero per tutte le frazioni di rifiuti raccolte.

Si stanno tuttavia avviando percorsi virtuosi di recupero dei **residui del sistema di gestione dei rifiuti**, (ad esempio delle terre che derivano dallo spazzamento delle strade, dei fanghi della depurazione e delle scorie che risultano dall'incenerimento dei rifiuti). Queste frazioni, perfettamente identificate e tracciate nella loro provenienza e nel percorso, possono venire ulteriormente valorizzate attraverso processi di trattamento che ne garantiscono la qualità al fine di successivi utilizzi, ad esempio nell'edilizia e nei lavori per infrastrutture e strade.

Sul tema della tracciabilità è importante segnalare l'utilità di alcune **certificazioni ambientali**<sup>20</sup>, basate proprio su questo presupposto, che, dotate dei necessari requisiti di trasparenza e attendibilità, derivano dalla verifica puntuale, effettuata da un ente di certificazione terzo ed indipendente, di tutte le fasi di cui la tracciabilità si compone.

Le certificazioni quali garanzia di tracciabilità rivestono inoltre un'importanza fondamentale nel senso dei presupposti di garanzia e fiducia alla base dello sviluppo dell'economia circolare, nei confronti di tutte le categorie di consumatori. Nello specifico, rappresentano una efficace semplificazione per le stazioni appaltanti nel momento in cui devono acquistare prodotti riciclati in ottemperanza all'obbligo del *Green Public Procurement* (GPP, per il quale si rimanda al paragrafo 4.1.3), che sono così agevolate nel riconoscere con immediatezza le caratteristiche di circolarità di un prodotto e tracciabilità, senza doverla ricostruire dalla documentazione tecnica del fabbricante.

### 3.4.2 La bioeconomia e la prevenzione dell'inquinamento urbano

L'*ecodesign* dei prodotti è elemento chiave per prevenire l'inquinamento e contribuire alla messa in atto di soluzioni di sistema, anche e soprattutto in ambito urbano. In questo senso, la bioeconomia può fornire un contributo importante, soprattutto per quei settori strettamente connessi con la chimica verde, che utilizza materie prime rinnovabili di origine agricola per realizzare prodotti e composti chimici alternativi a quelli tradizionali, studiati per non avere impatti negativi su ambiente e salute. La bioeconomia e la chimica verde si legano quindi al concetto più ampio di economia circolare, in quanto consentono contestualmente di ridurre l'utilizzo di risorse non rinnovabili e di realizzare prodotti concepiti per essere circolari, aumentando quantità e qualità della raccolta differenziata e salvaguardando acqua e suolo dai danni dovuti al rilascio accidentale dei corrispettivi prodotti fossili.

Tali applicazioni sono concepite per sostituire i prodotti tradizionali in contesti e situazioni specifiche, creando vantaggi ambientali, economici e sociali anche in area urbana, come vedremo ora da alcuni esempi.

L'utilizzo di bioplastiche compostabili in area urbana rappresenta una soluzione per ottimizzare quantità e qualità della raccolta differenziata, riducendo il conferimento in discarica. Potendo essere smaltite insieme al rifiuto organico senza intaccare la qualità del *compost* generato dopo lo smaltimento, le bioplastiche compostabili offrono una gestione più semplice dei rifiuti e contemporaneamente una soluzione per la raccolta stessa. Infatti, utilizzando sacchi per la raccolta differenziata, *shopper* e sacchi frutta e verdura compostabili per la raccolta del rifiuto, è possibile ottimizzare le modalità di raccolta ed aumentarne la quantità senza intaccarne la qualità.

Le bioplastiche compostabili sono una soluzione anche per altre applicazioni a contatto con materia organica, come le stoviglie monouso, che se utilizzate nella ristorazione collettiva (mense, sagre, ecc.) possono permettere di ottimizzare la raccolta finale, consentendo il conferimento di tutti i materiali nello stesso contenitore dell'organico e garantendo contemporaneamente la

---

<sup>20</sup> Le certificazioni ambientali che in modo completo o parziale si basano sul concetto di tracciabilità della materia recuperata in un prodotto sono, al momento: ReMade in Italy (per tutte le tipologie di prodotti), Plastica Seconda Vita (per i prodotti plastici), FSC e PEFC (per il prodotti legnosi).

comodità di utilizzare prodotti “usa e getta”, che in questi contesti risultano maggiormente funzionali, date le grandi quantità.

Altri bioprodotti già disponibili e utilizzabili nelle città sono i bioerbicidi, utilizzabili per la gestione del verde pubblico, e i biolubrificanti, che possono essere usati per la manutenzione dei mezzi e dei macchinari dedicati ai servizi urbani (mezzi per la raccolta differenziata, ecc.).

I bioerbicidi possono fornire un’alternativa funzionale ai pesticidi tradizionali come il glifosato, classificato da diversi studi come pericoloso per l’ambiente e altamente tossico per i microrganismi. L’utilizzo di bioerbicidi<sup>21</sup> derivanti da materie prime rinnovabili (acido pelargonico estratto da piante come il geranio o il cardo), consente di ottenere *performance* positive accompagnate da benefici ambientali. Essi infatti sono sviluppati per poter biodegradare naturalmente nel terreno senza lasciare tracce né danneggiare piante e/o acqua e, quindi, tutelando la salute dei cittadini.

Infine abbiamo citato i biolubrificanti, altra categoria di bioprodotti che offrono *performance* analoghe a quelli tradizionali, ma che in caso di sversamento accidentale nell’ambiente biodegradano in pochi giorni, senza generare impatti negativi su acqua e suolo. Essi inoltre, avendo un punto di infiammabilità superiore rispetto ai lubrificanti tradizionali, riducono il rischio di incendi, altro aspetto fondamentale per la sicurezza in ambito urbano.

### 3.4.3 Depuratori e impianti di compostaggio: due strumenti chiave per la circolarità urbana

Oltre al contributo portato dai bioprodotti per la prevenzione dell’inquinamento, si può lavorare sulla chiusura definitiva del cerchio attraverso impianti di trattamento. Due strumenti fondamentali per gestire gli impatti della produzione e della vita dell’uomo sulle risorse naturali a livello urbano sono i depuratori e gli impianti di compostaggio. Attraverso questi impianti è possibile creare un vero e proprio sistema circolare di gestione dei flussi organici e idrici, consentendo di ottimizzare l’uso delle risorse e ripristinare livelli soddisfacenti di sostanza organica nel suolo, combattendo il fenomeno della desertificazione.

Il ruolo dei depuratori è fondamentale per garantire la qualità dell’acqua ed evitare che arrivino in mare sostanze inquinanti e/o naturali, ma in eccesso rispetto ai flussi biologici. I depuratori possono quindi produrre acqua pulita e fanghi di depurazione non contaminati che possono essere convertiti in *compost*, fertilizzante naturale fondamentale per restituire qualità e nutrimento ai suoli.

Analogo processo riguarda la frazione organica della raccolta differenziata, che se efficacemente raccolta e di qualità, può anch’essa essere convertita in *compost*. Il rifiuto organico diventa così da potenziale problema (il suo smaltimento in discarica genera emissioni gassose e liquide inquinanti) a opportunità. Depuratori e impianti di compostaggio possono essere quindi due strumenti fondamentali per rendere possibile una rigenerazione continua delle risorse naturali, diminuendo gli impatti dell’uomo sulla natura. Per consentire questi processi è quindi fondamentale la messa in pratica di sistemi di raccolta efficaci (come la raccolta porta a porta con tariffazione puntuale), la costruzione di impianti adeguati e l’incentivazione nell’utilizzo in

---

<sup>21</sup> Si veda ad esempio Andréa, Mara Mercedes de, Peres, Terezinha Bonanho, Luchini, Luiz Carlos, Bazarin, Sheila, Papini, Solange, Matallo, Marcus Barifouse, & Savoy, Vera Lucia Tedeschi. (2003). *Influence of repeated applications of glyphosate on its persistence and soil bioactivity*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38(11), 1329-1335. <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2003001100012>.

agricoltura del *compost* originato ed è fondamentale che la qualità dei fanghi di depurazione e del rifiuto organico raccolto sia elevata.

**Tabella 4 - Pratiche relative alla minimizzazione della produzione dei rifiuti e uso efficiente delle risorse**

- 1 - *Les Oasis de El Ouidane*
- 2 - *Il Packaging Vitivinicolo per la valorizzazione del territorio*
- 6 - *Tutto si trasforma. I rifiuti sotto una nuova luce – IV edizione*
- 7- *Prevenzione rifiuti e riutilizzo con l’impegno della comunità locale*
- 8 - *HeraLAB*
- 9 - *H2O Waste*
- 11 – *Tariffazione puntuale*
- 13 – *Torino living lab*
- 14 – *Milano – Raccolta differenziata dell’umido*
- 15 - *Milano – mercati rionali*
- 16 - *Progetto POPP (Progetto Organico Porta Palazzo)*
- 18 - *ReMade in Italy*
- 19 - *REPAiR - REsource Management in Peri-urban Areas*
- 22 - *Compostaggio di comunità*
- 23 - *DECORUM-Piattaforma per la gestione unificata dei residui di costruzione e demolizione*
- 29 - *Coinvolgimento del territorio e delle attività nello sviluppo di una economia circolare per la filiera del PVC italiana*
- 30 – *NONSONORIFIUTI*
- 31 - *Riciclo del tessile – il cardato riciclato*
- 33 – *Prato - Riuso degli spazi e degli edifici*
- 35 - *Sistemi Urbani Sostenibili di Drenaggio a base Ceramica - Progetto EU Life CERSUDS (LIFE15 CCA/ES/000091)*
- 36 - *La sinergia tra i rifiuti nella produzione di piastrelle ceramiche innovative - Progetto CIP-EcoInnovation WINCER (ECO/13/630426)*
- 43 – *Il riciclo virtuoso dei Pneumatici Fuori Uso di Ecopneus*
- 44 – *Esosport run*
- 45 – *WREP 2018: Progetto pilota per riciclo di articoli in PVC post consumo*
- 46 - *Convenzioni e/o accordi con la grande distribuzione per la riduzione degli scarti alimentari e degli imballaggi*
- 47 - *Progetto H2020 “UrbanWINS” - Area Riuso Baratto*
- 48 - *Progetto H2020 “UrbanWINS” - Azione pilota Eventi circolari*
- 49 - *Progetto H2020 “UrbanWINS” - Definizione delle azioni per strategie per la prevenzione e gestione dei rifiuti basate sull’approccio del metabolismo urbano*
- 50 - *Progetto H2020 “UrbanWINS” - Azione Pilota Turismo sostenibile*

### 3.5 La gestione dell'acqua

In termini di circolarità ed efficienza delle risorse nelle città, assume un importante rilievo la gestione delle risorse idriche, la cui qualità e disponibilità è essenziale sia per il benessere e la salute dei cittadini che in termini di preservazione del capitale naturale e dei servizi ecosistemici da esso forniti.

L'*International Water Association* individua 4 possibili leve per avviare la transizione verso un uso circolare dell'acqua nelle città:

- consumatori;
- industria;
- regolamentazione;
- infrastruttura.

#### 3.5.1 Consumatori

I comportamenti e le richieste dei consumatori hanno sempre svolto un ruolo chiave nella fornitura dei servizi; tuttavia, il rapporto tra consumatori e servizi di prossimità erogati in ambito urbano diventerà più interdipendente in quanto i consumatori diventano sempre più "*prosumer*" ovvero un consumatore che si adopera di progettare o personalizzare i prodotti per i propri bisogni.

Un incremento della consapevolezza ambientale, unita alle tecnologie che consentono una gestione efficiente dell'acqua e la produzione di energia a livello domestico, significa che le decisioni e le azioni dei consumatori avranno implicazioni sempre più rilevanti sulla scelta del servizio e sui modelli di *business*. Ad esempio, i dispositivi per razionalizzare il consumo dell'acqua e l'efficienza energetica in casa ridurranno il consumo delle famiglie e l'impatto sui flussi di approvvigionamento attuali.

#### 3.5.2 Industria

La componente della domanda è essenziale per far funzionare l'economia circolare. Il passaggio dai rifiuti ai prodotti delle *utility*, deve avvenire in un rapporto di dialogo con l'industria per garantire che vi sia un sano rapporto domanda – offerta di questi prodotti.

Qualità, quantità, ma anche proprietà chimiche e fisiche sono elementi chiave. L'industria è spesso in grado di influenzare la sua catena di approvvigionamento, e questo può essere un fattore chiave per lo sviluppo di soluzioni per la chiusura di cicli con servizi idrici, in particolare per quanto riguarda i materiali.

#### 3.5.3 Regolamentazione

Le normative ambientali sempre più severe e una maggiore attenzione all'efficienza delle risorse stanno già aprendo la strada ai servizi idrici per orientarsi verso l'economia circolare. Tuttavia, a lungo termine, le normative ambientali e non ambientali dovranno evolversi ulteriormente per consentire una piena economia circolare, ad esempio nella regolamentazione di risorse specifiche

come materiali anziché come rifiuti. I sistemi di gestione e approvvigionamento hanno l'opportunità di essere all'avanguardia e innovare in previsione dell'evolversi dell'ambiente legislativo e normativo.

#### 3.5.4 Infrastruttura

Il patrimonio infrastrutturale di base esistente per i sistemi di acqua pulita e di acqua utilizzata (acque reflue) non è adeguata a sostenere l'economia circolare. Le infrastrutture esistenti dovranno essere modificate e ottimizzate per ridurre il consumo di energia e ridurre gli sprechi, mentre la nuova infrastruttura dovrà essere progettata per consentire pienamente l'efficienza e il recupero delle risorse. Occorre inoltre prendere in considerazione la condivisione dell'infrastruttura tra settori, ad esempio le telecomunicazioni che utilizzano trincee per cavi a fibre ottiche o la condivisione di infrastrutture con il settore dei rifiuti solidi, attraverso forme di *leasing* di beni, come contatori, invece di costosi programmi di rinnovo e sostituzione. L'utilizzo di sistemi di gestione e approvvigionamento locali applicate all'infrastruttura esistente è un'altra possibilità. L'economia circolare offre inoltre l'opportunità di un ruolo più importante per le infrastrutture naturali nel potenziamento e nella protezione delle risorse. La messa in atto di infrastrutture naturali richiederà un portafoglio di opzioni di investimento, tra cui una combinazione di finanziamenti pubblici e privati e l'ulteriore creazione di strumenti quali i *green bonds*. Alla fine della vita dell'infrastruttura è anche importante considerare come le sue parti (ad esempio i tubi) possano essere riutilizzate, riciclate o altrimenti utilizzate.

#### 3.5.5 Economie urbane e di bacino

Le economie locali, nelle città e nell'area del bacino di utenza più ampio, si evolveranno per creare un maggiore equilibrio tra domanda e offerta di risorse. Le città aumenteranno il riutilizzo e diminuiranno gli sprechi, con nuovi mercati, industrie e catene di approvvigionamento emergenti, mentre le aree dei bacini – nel gestire le risorse idriche e servire i terreni agricoli - dipenderanno maggiormente dalle azioni delle città per la conservazione dei corpi idrici e il recupero dei nutrienti vitali.

In modo particolare, la leva principale per la transizione verso l'economia circolare è il riutilizzo delle acque reflue, ma i sistemi di trattamento reflui oggi maggiormente diffusi sono di tipo centralizzato, basati sul concetto di collettamento unificato e depurazione *end-of-pipe*. Questo determina onerosi trattamenti depurativi per l'intero volume in ingresso agli impianti senza tener conto delle specifiche caratteristiche dei diversi flussi che lo compongono. Ciò è vero sia in ambito produttivo che in ambito municipale: in entrambi i casi risulta opportuno valutare l'opzione alternativa rappresentata dalla separazione all'origine dei flussi e dal trattamento appropriato e decentralizzato di ciascuno di essi finalizzato al riutilizzo idrico ed al recupero di materia.

Laddove sia possibile ipotizzare una separazione all'origine, i reflui/rifiuti di origine civile possono generare almeno 3 diverse frazioni che si differenziano per qualità e, quindi, per tipologia di trattamenti appropriati da prevedere a valle delle fasi di collettamento e raccolta separate (Otterpohl et al., 1997): a) acque bianche, ovvero acque meteoriche di dilavamento, che dopo specifico trattamento di affinamento possono essere riutilizzate per varie applicazioni urbane; b) acque nere (feci) poco diluite, con o senza la componente delle acque gialle (urine), che insieme

alla componente organica dei rifiuti possono essere sottoposte a stabilizzazione con contestuale valorizzazione energetica (produzione di biogas e/o energia elettrica) e recupero di materia (produzione di fertilizzanti di recupero), mediante i processi di digestione anaerobica, compostaggio, *microbial fuel cell* (MFC); c) acque grigie, ovvero le acque derivanti dalle operazioni di lavaggio e pulizia personale in ambito domestico, che si prestano a trattamenti di tipo aerobico (colture adese/*biofilm*, MBR, ecc.) per un successivo riutilizzo locale. Le componenti non biodegradabili dei reflui e dei rifiuti possono essere riutilizzate come materie prime previ specifici trattamenti.

Tali pratiche di trattamento decentralizzato e separazione delle singole frazioni risultano particolarmente appropriate a servizio di piccole comunità e aree periferiche e periurbane, garantendo una maggiore sostenibilità di tipo economico connessa alla mancata necessità di reti di collettamento e adduzione ai sistemi centralizzati. Inoltre, garantiscono la possibilità di ricircolo locale della sostanza organica e dei nutrienti con il conseguente ripristino dei livelli di *humus* nei suoli, limitando il ricorso ai fertilizzanti di sintesi. Infine, consentono il risparmio ed il recupero di energia con innegabili vantaggi rispetto ai sistemi di trattamento tradizionali.

Per quanto concerne gli impianti di depurazione dei reflui municipali esistenti, nella maggior parte dei casi essi sono basati su sistemi a fanghi attivi convenzionali che, pur garantendo i necessari rendimenti di rimozione, sono caratterizzati da limitate efficienze in termini di recupero di materia, elevati costi gestionali (*in primis* consumi energetici e smaltimento fanghi) ed ingombri. Un rinnovato approccio di trattamento reflui deve garantire la sostenibilità nel lungo termine, ponendo in primo piano il riutilizzo delle acque depurate, il recupero di materie prime seconde e la valorizzazione energetica, ferma restando la necessità di garantire l'adeguato abbattimento della componente patogena, dei metalli pesanti e altri contaminanti organici emergenti (ad esempio interferenti endocrini).

#### Tabella 5 - Pratiche relative alla gestione della risorsa idrica

- 24 - *Green Smart Technology for water* - Tecnologie per il monitoraggio in tempo reale dei consumi idrici *indoor* e *outdoor*
- 25 - *Green Smart Technology for water* - Piattaforma per l'elaborazione e la comunicazione dei consumi idrici ai gestori e agli utenti
- 26 - *Green Smart Technology for water* - Sistemi per la gestione, il recupero e il riuso delle acque meteoriche e grigie a scala di edificio
- 32 - Prato - Riuso delle acque reflue industriali
- 35 - Sistemi Urbani Sostenibili di Drenaggio a base Ceramica - Progetto EU *Life CERSUDS* (LIFE15 CCA/ES/000091)
- 36 - La sinergia tra i rifiuti nella produzione di piastrelle ceramiche innovative - Progetto CIP-EcolInnovation WINCER (ECO/13/630426)

### 3.6 Sviluppo e gestione delle infrastrutture verdi

Particolare attenzione, per migliorare l'utilizzo efficiente delle risorse in ambito urbano e periurbano, assumono le **infrastrutture verdi** che consentono, oltre ad aumentare la qualità ecologica complessiva, di migliorare l'assorbimento delle acque di pioggia, assolvere funzioni di mitigazione e adattamento climatico attraverso la riduzione dei consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento, la riduzione delle isole di calore e l'aumento della resilienza dei sistemi urbani.

Le infrastrutture verdi, secondo la definizione comunitaria, *“sono una rete di aree naturali e semi naturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici”*. Questi ultimi determinano i benefici che sono alla base del benessere umano e della qualità della vita.

Le infrastrutture verdi sono composte da spazi aperti dotati di una relativa estensione fisica e caratterizzati da un elevato grado di naturalità in termini di relazioni biotiche, sia terrestri, che acquatiche (le cosiddette “infrastrutture blu”, nel caso degli ecosistemi acquatici). Le infrastrutture verdi possono essere presenti in un contesto rurale e urbano; nelle città le infrastrutture verdi svolgono una funzione di riequilibrio di grande rilevanza. Le infrastrutture verdi urbane possono essere considerate dunque come una applicazione complessa ed integrata del principio delle cosiddette soluzioni basate sulla natura (NBS, *Nature –based solutions*).

Si tratta di uno strumento destinato a fornire vantaggi ecologici, economici e sociali attraverso soluzioni in armonia con la natura, per aiutare a comprendere i vantaggi che la natura offre alla società umana e per mobilitare gli investimenti che sostengono e valorizzano questi benefici.

In contrasto con le infrastrutture cosiddette “grigie” (artificiali), le infrastrutture verdi promuovono la multifunzionalità, dato che sono in grado di fornire molteplici funzioni e vantaggi all'interno di una stessa area. Queste funzioni possono essere ambientali (ad esempio, la conservazione della biodiversità o l'adattamento ai cambiamenti climatici), sociali (fornitura di drenaggio dell'acqua o di spazi verdi) ed economiche (ad esempio, offerta di posti di lavoro e aumento dei prezzi degli immobili). Il contrasto con le soluzioni di infrastrutture grigie, che in genere compiono singole funzioni quali, ad esempio, il drenaggio o il trasporto, rende l'infrastruttura verde attraente in quanto possiede il potenziale per affrontare contemporaneamente diversi problemi a diverse scale.

Gli investimenti nelle infrastrutture verdi sono generalmente caratterizzati da un elevato livello di rendimento nel tempo, forniscono nuove opportunità di lavoro e sono spesso un'alternativa vantaggiosa assai più che complementare alle infrastrutture grigie e all'uso intensivo dei terreni, servendo al contempo gli interessi delle persone e della natura. La progettazione e gestione di infrastrutture verdi, può diventare un volano per adattare le città e i territori ai cambiamenti climatici e migliorare la qualità di vita degli abitanti. Si attribuisce infatti ad una rete di spazi naturali e semi-naturali una buona capacità di rendere il territorio più resiliente: se ben progettate, le infrastrutture verdi possono mitigare gli effetti delle alluvioni e contenere i crescenti fenomeni di siccità, migliorare la qualità delle acque e dell'aria e favorire efficacemente la tutela del suolo e il contrasto del dissesto idrogeologico. Tutto questo attraverso la filtrazione

dell'aria, la protezione dall'erosione, la regolazione del flusso d'acqua, la protezione delle coste, l'impollinazione, il mantenimento della struttura del suolo, la depurazione delle acque, lo stoccaggio di carbonio.

Per quanto riguarda il riscontro politico, le infrastrutture verdi sono relativamente nuove e complesse e non esiste una definizione ampiamente riconosciuta. Si riscontra anche una mancanza di analisi quantitativa e di indicatori atti a misurarne l'efficacia.

Di conseguenza, i decisori politici faticano ad integrarle nello scenario politico. Anche l'aspetto finanziario può sembrare complicato, tuttavia, oltre a fornire molteplici vantaggi, tali infrastrutture sono spesso più economiche, affidabili e sostenibili. Infatti, la ricerca ha dimostrato che le soluzioni offerte dalle infrastrutture verdi sono meno costose di quelle delle infrastrutture grigie e forniscono una vasta gamma di benefici aggiuntivi per le economie locali, il tessuto sociale e l'ambiente in senso lato.

Infine, le infrastrutture verdi possono apportare un contributo significativo alla realizzazione degli obiettivi della politica dell'Unione Europea in materia di sviluppo regionale e rurale, cambiamento climatico, gestione del rischio di catastrofi, agricoltura, silvicoltura e ambiente. Per questi motivi il loro sviluppo e gestione è una sfida chiave dei prossimi anni per garantire uno sviluppo ambientale, economico e sociale equo e sostenibile.

#### Tabella 6 - Pratiche relative alle infrastrutture verdi

- 13 - Torino *living lab*
- 21 - CENTOCE' - Sviluppo di un modello integrato di *smart district* urbano
- 27 - Roveri *Smart Village*

### 3.7 Sharing economy

Una delle strategie di azione per creare modelli e pratiche di economia circolare nelle aree urbane e periurbane è rappresentata dalla condivisione, secondo quanto indicato dallo schema di lavoro individuato da Ellen MacArthur Foundation in collaborazione con CE100 (Ellen MacArthur Foundation, SUN and McKinsey Center, 2015), denominato modello ReSOLVE.

Le città rivelano infatti molti sprechi e forti inefficienze sotto il profilo delle risorse; infatti, si stima che mediamente a livello europeo:

- il 31% del cibo viene sprecato lungo la catena del valore;
- per il 92% del tempo, un autoveicolo rimane inutilizzato nei parcheggi, con un tasso di utilizzo di 1,7 persone per auto;
- un locale uso ufficio viene utilizzato solo il 35-50% del tempo, anche durante le ore di lavoro.

Le strategie di condivisione, note anche come *sharing economy* permettono di ottenere un pieno utilizzo dei beni, eliminando i consumi e gli sprechi e aumentando il loro tasso di utilizzo. La *sharing economy* è basata e sul concetto di accesso ai beni piuttosto che di possesso. Il risultato è

l'estensione della vita dei prodotti caratterizzati da una maggiore riparabilità e riuso.

Concetti e pratiche di “collaborazione” e “condivisione” sicuramente affondano le loro radici in tempi molto antichi e costituiscono un istinto naturale dell'essere umano finalizzato alla tenuta di una comunità/società civile (Belk, 2009).

La *sharing economy* può essere definita come un movimento alternativo sociale ed economico che condivide risorse inutilizzate o sottoutilizzate con altri in modo da ridurre i rifiuti e contribuire all'aumento di interessi comuni nella società (Belk, 2007). In questa nuova forma di economia di condivisione lo scambio avviene, a differenza del passato, tra individui che non si conoscono, attraverso piattaforme digitali (Zervas et al., 2015).

Grazie allo sviluppo delle tecnologie ICT, questo fenomeno economico sta ricevendo sempre più attenzione, generando un aumento di consapevolezza dei consumatori e una diffusione delle comunità *web* collaborative, anche attraverso il commercio solidale e condiviso (Botsman, 2011).

Inizialmente le pratiche di *sharing economy* sono partite da piccole comunità, dove l'utilizzo delle risorse non aveva come obiettivo il profitto, ma semplicemente lo scambio di beni (*peer to peer economy*). In seguito la *sharing economy* si è sviluppata fino a diventare un nuovo *business model*, che si basa sulla condivisione dei beni o servizi. Nuove forme di uso condiviso, seppur regolate dalle nuove regole del mercato, sono andate così diffondendosi sotto forma di servizi di noleggio (*in primis* auto) non solo nei fenomeni *peer-to-peer*, ma anche nei mercati *business-to-consumer* (B2C) e *outsourcing* nei mercati *business-to-business* (B2B) ( Malhotra et al., 2014).

Vediamo di seguito alcune caratteristiche della *sharing economy*:

- **che cosa si condivide:** beni (materiali e non) e servizi sono l'oggetto della condivisione. Beni fisici (mezzi di trasporto, dalla bicicletta alla macchina – *car sharing*, *bike sharing*, *car pooling*, fino alle barche e ai tir ma anche vestiti, accessori, telefoni, ecc.), prodotti digitali (libri, film, canzoni, spettacoli), spazi (case e luoghi di lavoro – *coworking*, *cohousing* e *couchsurfing*) o tempo/competenze, (idee e denaro – banche del tempo);
- **chi condivide:** la condivisione avviene tra **individui** intesi come “privati” (P2P - *peer to peer*, ma anche tra individui e aziende B2C/B2B);
- **dove si condivide:** la condivisione avviene attraverso **piattaforme digitali** (*web-site*, applicazioni, *smartphone*, ecc.). Le piattaforme possono essere gestite e/o create dagli utenti senza scopo di lucro, ma anche da enti, società e soggetti “economici” o *profit*;
- **come si condivide:** il principio che maggiormente ispira le modalità della condivisione è il concetto di **accesso** in luogo dell'acquisto/possesso di beni (più specificatamente di nuovi prodotti);
- **il valore dei beni e servizi:** condivisi può essere determinato in denaro oppure attraverso crediti/monete complementari o, ancora, rientrare nell'ambito di una relazione di dono (come nel *couchsurfing*).

A livello urbano, le pratiche di *sharing economy* trovano ampia diffusione e piattaforme di condivisione degli alloggi quali ad esempio *Airbnb*, *cohousing* e *co-working* sono oggi una realtà consolidata che ha totalmente rivoluzionato il modo di vivere, viaggiare, e lavorare dei cittadini. In Tabella 7 sono indicati i principali settori della *sharing economy*.

Tabella 7 - Settori della *sharing economy* (Maineri, M., 2015)

Settore	Descrizione
<b>Abbigliamento</b>	Il settore abbigliamento è molto diffuso in varie piattaforme <i>marketplace</i> , come ad esempio, Ebay e Seconda-mano, che hanno una sezione dedicata. Vi sono poi piattaforme specializzate nella sola vendita di abbigliamento e accessori, che possono essere orizzontali (per ogni fascia di età e genere di abbigliamento) o verticali (solo per certe categorie di utenti, ad esempio i bambini). Si stanno anche diffondendo piattaforme per il noleggio di vestiti, soprattutto di marca, ma anche <i>casual</i> e accessori.
<b>Abitazioni</b>	I servizi forniti delle piattaforme che operano nel settore abitazioni possono essere i più vari. Dai <i>cohousing</i> alle piattaforme per la vendita, acquisto o affitto diretto di immobili senza agenzie intermediarie. Piattaforme “ <i>social</i> ” di incontro per conoscere i futuri co-inquilini o per mettere in contatto i vicini di casa per condividere competenze, cibo, <i>hobby</i> , ecc.
<b>Alimentare</b>	Il settore alimentare è in crescita e diverse sono le tipologie di servizi legate ai prodotti alimentari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• scambio o dono di prodotti in scadenza o cibo in eccedenza;</li> <li>• <i>social eating</i>, in cui si organizzano cene per privati;</li> <li>• cibo da asporto.</li> </ul>
<b>Cultura</b>	Numerose sono le piattaforme che offrono servizi legati alla cultura. Dal famoso <i>bookcrossing</i> in luoghi fisici sempre più creativi per lo scambio di libri, all’organizzazione di percorsi personalizzati legati all’arte, ai musei, alla lettura, al cinema o agli spettacoli teatrali.
<b>Formazione</b>	Le piattaforme di condivisione della conoscenza hanno un’offerta di servizi molto varia: dallo scambio di testi e appunti, alla pubblicazione di dispense e tesi di studenti universitari, dall’offerta di una propria lezione a pagamento, all’ospitalità di studenti in paesi stranieri.
<b>Scambio beni</b>	Le piattaforme di condivisione dei beni permettono lo scambio, il noleggio o la vendita di un ampio genere di beni di consumo. Le transazioni avvengono attraverso denaro, con il baratto o sistemi di moneta alternativi, ma anche gratuitamente.
<b>Servizi alle imprese</b>	Sempre più si stanno diffondendo piattaforme per l’affitto temporaneo di spazi per eventi o spazi di <i>coworking</i> . Altre piattaforme offrono servizi per mettere in contatto aziende e privati per servizi di consulenza legati all’innovazione, alla logistica o alla comunicazione.
<b>Servizi alle persone</b>	Piattaforme che offrono un ampio panorama di servizi dal <i>babysitting</i> all’assistenza agli anziani, dalle pulizie all’accudimento degli animali domestici. Un esempio è <i>Taskrabbit</i> per servizi su specifiche commissioni come fare la spesa, ritirare i vestiti in lavanderia, pulire la casa, montare i mobili.
<b>Servizi professionali</b>	Piattaforme che promuovono lo scambio di competenze sia attraverso un compenso in denaro che attraverso il baratto o attraverso crediti sul modello delle banche del tempo.
<b>Sport</b>	Le piattaforme dedicate allo sport in Italia offrono servizi per mettere in contatto persone che desiderano praticare uno sport insieme oppure ricercare, partecipare o organizzare eventi sportivi.
<b>Trasporti</b>	Le piattaforme legate ai servizi di trasporto si distinguono in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>car sharing</i>: (in senso stretto) servizio di autonoleggio in genere a breve termine e nei centri urbani, dove le autovetture sono messe a disposizione da un’organizzazione privata (<i>corporate car sharing</i>) o enti pubblici, ma anche da privati cittadini;</li> <li>• <i>car pooling</i>: “messa in comune” dell’auto privata in genere per tratte brevi, come gli spostamenti casa-lavoro. Il <i>car pooling</i> è solitamente incentivato da enti pubblici o <i>mobility manager</i> di grandi aziende per gruppo di colleghi o persone che hanno le stesse esigenze di trasporto;</li> <li>• <i>ride sharing</i>: è la condivisione del viaggio, una sorta di moderno <i>autostop</i>, dove la piattaforma facilita l’incontro tra domanda e offerta di viaggio e permette di identificare il compagno di viaggio.</li> </ul> Sempre nell’ambito trasporti vi sono anche piattaforme per la condivisione di posti auto (ad esempio <i>ParkatmyHouse</i> ) e di consegne a domicilio.
<b>Turismo</b>	Nel settore turistico, le piattaforme prevalenti sono dedicate all’ospitalità attraverso lo scambio (Scambiocasa) o l’affitto ( <i>Airbnb</i> ) per brevi periodi della propria abitazione, di una stanza o un posto letto. Un altro esempio sono le piattaforme di <i>Couchsurfing</i> che offrono un servizio gratuito di scambio e ospitalità. Infine, si stanno diffondendo anche piattaforme per facilitare l’incontro di persone del posto con i turisti.

Per quanto riguarda il settore costruito, i modelli collaborativi hanno trovato ampia diffusione in ambito residenziale e negli uffici dove la *sharing economy* sta orientando un nuovo modo di organizzare tempi e spazi della vita privata e professionale.

Noto anche con il nome di **cohousing** o *housing sociale*, il modello di condivisione nel settore residenziale rivoluziona il modo di concepire gli spazi ridisegnando e ridistribuendo ciò che è privato e ciò che può essere alternanza tra proprietà privata (la sfera intima della vita domestica) e gli spazi condivisi (la sfera pubblica). Il *cohousing* permette una progettazione delle abitazioni più efficiente in termini di spazi e relativi consumi connessi di materiali, suolo occupato, consumi energetici, ecc.

Per quanto riguarda gli uffici, nuove esigenze di flessibilità e di adattabilità nel mondo del lavoro, favorite dal progresso delle tecnologie digitali, richiedono postazioni di lavoro più flessibili. Il **coworking** è un nuovo modo di intendere il lavoro basato sulla collaborazione e cooperazione tra professionisti e consiste nella condivisione di ambienti all'interno di una struttura attrezzata ed organizzata che mette a disposizione postazioni di lavoro e servizi di base ad un prezzo accessibile. Ad oggi in Europa gli spazi di lavoro sono spesso sottoutilizzati infatti restano vuoti per più della metà del tempo, anche durante l'orario lavorativo.

Nei *coworking* ciò che non viene utilizzato con continuità viene messo in condivisione, in modo da usufruire degli spazi opzionali solo quando se ne ha bisogno realmente ed affittarli all'occorrenza anche a soggetti esterni (ad esempio sale riunioni), con numerosi vantaggi economici. Inoltre la condivisione delle attrezzature e dei servizi permette di ridurre gli impatti energetico-ambientali ed estendere la durata della vita di beni di largo consumo (*computer*, stampanti, ecc.), molto spesso soggetti ad obsolescenza programmata.

Ma il fenomeno della *sharing economy* è ancora più accentuato soprattutto per quanto riguarda il **settore turistico** e del tempo libero. Un esempio sono le piattaforme *Airbnb* e *Couchsurfing*, due servizi che offrono ospitalità in condivisione, mettendo in contatto chi cerca un alloggio con chi ha un *extra* spazio da affittare; possono essere considerati i due possibili modelli di sviluppo della *sharing economy* nel settore turistico. I due sistemi hanno in comune il fatto di mettere in contatto diretto produttori e consumatori tramite una piattaforma *online*, che permette di affidare il controllo della qualità direttamente alle persone coinvolte, attraverso un sistema di recensioni basato su meccanismi di reputazione, e di offrire un'esperienza che va oltre l'alloggio. Ciò ha rivoluzionato il settore dell'ospitalità. I modelli tradizionali sono caratterizzati da forti fluttuazioni dei tassi di utilizzo degli alloggi legate alle fluttuazioni turistiche stagionali. In termini di efficienza delle risorse, il modello dell'ospitalità collaborativa, evita gli impatti legati alla costruzione di strutture dedicate alla ricezione in favore di una disponibilità ricettiva generalizzata e diffusa sul territorio.

Un altro settore chiave della *sharing economy* è quello della mobilità dove crescono le modalità di condivisione. In uno studio dell'ENEA (Tiezzi, N., 2014) si evidenzia come negli ultimi anni si siano sviluppate forme di mobilità condivisa che abbiano permesso di ridurre i costi di trasporto (ripartendo tra più viaggiatori i costi di carburante, pedaggi, parcheggi, ecc.), portando significativi benefici di tipo ambientale grazie alla riduzione di veicoli in circolazione. Esempi sono il **car pooling** che può essere *personal vehicle sharing* o *peer-to-peer* dove le persone condividono l'accesso ai veicoli personali. Altri modelli sono *business-to-consumer* (B2C) e offrono un servizio di **car sharing** o di *ride sharing* nei quali non è tanto il veicolo ad essere condiviso, ma il viaggio.

**Tabella 8 - Pratiche relative alla *sharing economy***

- 6 - *Co-housing* solidaria
- 7 - Prevenzione rifiuti e riutilizzo con l'impegno della comunità locale
- 13 – Torino *living lab*
- 21 - CENTOCE' - Sviluppo di un modello integrato di *smart district* urbano
- 27 - Roveri *Smart Village*
- 35 - Sistemi Urbani Sostenibili di Drenaggio a base Ceramica - Progetto EU *Life CERSUDS* (LIFE15 CCA/ES/000091)
- 36 - La sinergia tra i rifiuti nella produzione di piastrelle ceramiche innovative - Progetto CIP-*EcoInnovation WINCER* (ECO/13/630426)

## 4 Le barriere e i *driver* nell'attuazione dell'economia circolare

Per fare un'analisi dei fattori che costituiscono una barriera allo sviluppo dell'economia circolare è necessario partire dal presupposto che essa non riguarda la sola gestione del rifiuto e gli obiettivi di riciclo (che comunque ne rappresentano una parte importante), ma deve essere intesa come un modello economico che investe tutta la filiera di produzione e distribuzione dei beni, dalla riciclabilità di confezioni e imballaggi, alla prevenzione. Dalle istituzioni ai cittadini, passando per le imprese, tutti gli attori della filiera hanno le loro responsabilità e su di esse devono svolgere e misurare il proprio ruolo: anche i consumatori finali dovranno dimostrare di distinguere e premiare con le loro scelte di consumo produzioni e soluzioni (imballaggi “green”, vuoto a rendere) che interiorizzano il risparmio delle risorse, la riduzione degli impatti ambientali, il riutilizzo e il riciclo, sostenendo il processo di innovazione che ne è alla base.

La Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio, che modifica la Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, indica obiettivi vincolanti di crescita del tasso di riciclaggio dei rifiuti urbani. Entro il 2035 il tasso di riciclaggio del complesso dei rifiuti urbani dovrà raggiungere il 65%, e portarsi al 70% nel caso degli imballaggi. A questo sviluppo dovrà accompagnarsi una drastica riduzione dello smaltimento in discarica, che potrà riguardare al massimo il 10% del volume di rifiuto raccolto. Sarà inoltre introdotta l'obbligatorietà della raccolta separata del rifiuto organico entro la fine del 2023.

Misurarsi con questi obiettivi vuole anche dire fare delle scelte, affrontare e rimuovere i tanti ostacoli alla buona gestione. Se in alcuni territori del Paese gli obiettivi di circolarità sono prossimi ad essere raggiunti, in larga parte della penisola molto resta da fare ed una prima ottima occasione è rappresentata dagli imminenti lavori di recepimento delle politiche pubbliche.

I 4 macro temi che rappresentano i principali ambiti di intervento per tragguardare ad un'economia circolare sono:

- istituzionali;
- finanziari;
- sociali;
- culturali.

### 4.1 Istituzionali

In questo nuovo scenario molto lavoro potrà (e dovrà) essere assolto dalle politiche pubbliche a partire dai lavori di recepimento della Direttiva europea.

I nuovi indirizzi legislativi dell'Unione Europea porteranno inevitabilmente ad una revisione completa delle normative ambientali dei vari Paesi ed è per questo che il **riordino della normativa ambientale** nel nostro Paese è un'occasione unica per ricostruire una struttura giuridica coerente, omogenea, semplice, applicabile, efficace, di riferimento per supportare l'attività delle imprese, delle amministrazioni locali e dei cittadini virtuosi. E' necessario che venga arrestato questo processo di continua modifica della normativa esistente che si è tradotto in una iper-regolamentazione legislativa, non sempre coordinata, che ha confuso tutti gli attori della filiera e in particolare le imprese impedendo loro di fare ancor più investimenti in direzione della crescita

dell'economia circolare. Un **quadro nazionale forte e coerente** consentirebbe una pianificazione di medio e lungo periodo che favorirebbe investimenti in tutti i settori (dall'impiantistica alla ricerca nell'ecoinnovazione).

#### 4.1.1 End of Waste (EoW)

Di competenza istituzionale è anche il superamento di una seria barriera allo sviluppo dell'economia circolare e al raggiungimento degli obiettivi posti dalle direttive europee: l'*End of Waste* (EoW), ovvero il processo di recupero eseguito su un rifiuto, al termine del quale esso perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto.

L'EoW è disciplinato in Italia nel D.lgs. n. 152/2006 all'articolo 184-ter, il quale stabilisce che un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto ad un'operazione di recupero e soddisfa specifici criteri che devono essere stabiliti dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di questa, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso decreti del Ministero dell'Ambiente.

L'attuale quadro normativo però risulta carente sia delle linee guida comunitarie sia dei decreti ministeriali e se tale ostacolo è stato in un primo momento superato attraverso autorizzazioni rilasciate agli impianti da parte delle regioni, che hanno proceduto ad effettuare una valutazione casistica, una recente Sentenza del Consiglio di Stato (1229/2018) ha negato che enti e organizzazioni interne allo Stato possano rilasciare tali autorizzazioni in assenza dei criteri di competenza del Legislatore (comunitario o nazionale), determinando l'impossibilità del rinnovo delle autorizzazioni già rilasciate (dalle regioni) agli impianti di riciclo e il veto sul rilascio di queste per i nuovi impianti.

Premessa la necessità dell'emanazione della disciplina comunitaria e dei decreti ministeriali di cui al comma 2 dell'art. 184-ter del Codice Ambientale, sarebbe opportuno, da parte del Legislatore, disciplinare modalità alternative utilizzabili nell'immediato o intervenire sulla modifica del Testo Unico Ambientale per consentire il rilascio e il rinnovo delle autorizzazioni ed evitare che la strada verso la realizzazione dell'economia circolare diventi irraggiungibile.

Il processo di riordino dovrà avere come denominatore comune la **semplificazione amministrativa** vale a dire l'eliminazione di quella burocrazia, spesso inutile e onerosa, che appesantisce l'attività delle imprese del settore, aumentando i costi amministrativi dei loro investimenti diretti alla promozione dell'economia circolare.

Inoltre dovrà interessare anche, inevitabilmente, l'**armonizzazione del sistema autorizzativo** (il cui principale elemento di criticità è rappresentato dalle difformità delle procedure e dei contenuti dei provvedimenti autorizzativi rilasciati alle imprese che variano da regione a regione, ma anche da provincia a provincia) mediante l'attuazione delle disposizioni del Testo Unico Ambientale che prevedono l'adozione di specifiche linee guida<sup>22</sup>: solo in tal modo il Governo potrà fornire un vero strumento di ausilio alle Amministrazioni pubbliche affinché le stesse possano seguire un approccio omogeneo nel rilascio dei titoli autorizzativi che consentirà il superamento

---

<sup>22</sup> Art. 195 del D.lgs. n. 152/2006.

delle difformità presenti che alterano sia le condizioni ambientali che quelle di mercato determinando una crescita dell'economia circolare "a macchia di leopardo".

La *governance* dovrà "strutturarsi" per promuovere l'adozione di politiche industriali ed economiche che consentano di superare la debolezza della ricerca, creando un sistema di sostegno alle attività di sviluppo dell'ecoinnovazione, fondata sul reimpiego dei sottoprodotti e delle materie prime seconde (MPS) e quindi rispondente ai canoni dell'economia circolare: ciò in quanto le attività di ricerca necessarie al progresso tecnologico lungo l'intera filiera (dall'*ecodesign* sino al riciclo), necessitano di collaborazione a tutti i livelli, istituzionale, intersettoriale, pubblico e privato, università, centri di ricerca e imprese.

#### 4.1.2 Il ruolo del mercato

Le politiche istituzionali dovranno essere orientate a **potenziare il mercato delle materie e dei prodotti riciclati**: se non si adottano misure per la promozione dei mercati di prodotti in materiali riciclati, non ha senso innalzare i livelli di riciclo. In tal senso è quindi importante e va continuato tutto il lavoro fatto dal Governo in materia di *Green Public Procurement* (GPP) (ad esempio: Linee Guida Commissione europea sugli appalti pubblici per economia circolare) che fornisce indicazioni e illustra buone pratiche su come gli appalti pubblici possono essere utilizzati per sostenere la transizione verso l'economia circolare.

Anche gli *standard* della serie ISO possono fornire un supporto per promuovere pratiche di economia circolare. Un esempio è la certificazione ISO 20121 che propone un Sistema di Gestione degli eventi sostenibili. Questo sistema può favorire l'organizzazione di eventi in ottica di sostenibilità, anche se gestito da fornitori esterni. La norma prevede un'analisi dei costi e dei rischi e anche un monitoraggio degli impatti ambientali determinando diversi vantaggi come un maggiore risparmio energetico e una riduzione di rifiuti. Ad esempio, l'utilizzo di piatti, posate e bicchieri compostabili in sagre ed eventi cittadini è un modo per tutelare la qualità della raccolta differenziata.

#### 4.1.3 Lo strumento del *Green Public Procurement* (GPP)

A partire dagli anni '90, la Commissione Europea ha progressivamente aumentato la propria attenzione verso lo strumento del *Green Public Procurement* (GPP), ponendolo al centro del percorso avviato per l'azione di politiche volte a stimolare lo sviluppo di un mercato maggiormente "ecologico". Definito come "*l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita*"<sup>23</sup>, il GPP è di fatto lo strumento più incisivo che le amministrazioni pubbliche hanno a disposizione per ridurre l'impatto ambientale delle proprie attività ed al contempo orientare le tendenze della produzione e del consumo verso pratiche maggiormente sostenibili.

---

<sup>23</sup> Comunicazione COM(2004)38 "*Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali nell'Unione Europea*".

L'utilizzo della domanda pubblica come leva per lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale trova la sua logica, innanzitutto, nel peso economico degli acquisti, che si stimano essere pari a quasi il 14,0% del PIL in Europa e al 10,4% in Italia (ovvero 170,3 miliardi di euro)<sup>24</sup>. Introdurre gli acquisti pubblici verdi vuol dire rivolgersi al mercato in maniera diretta, coinvolgere le imprese in un percorso di miglioramento e di innovazione in chiave ambientale ed orientare le produzioni e le filiere produttive verso una conversione ecologica che possa essere da stimolo anche allo sviluppo delle filiere locali, aspetto particolarmente importante in un'ottica di economia circolare. Il rapporto diretto tra acquisti pubblici ed economia circolare è per altro sintetizzato nel concetto di "appalti pubblici circolari" ovvero il processo attraverso il quale le autorità pubbliche acquistano lavori, beni o servizi che cercano di contribuire a cicli chiusi di energia e materiali nelle catene di approvvigionamento, riducendo nel contempo al minimo, e nel migliore dei casi evitando, gli impatti ambientali negativi e la creazione di rifiuti nell'intero ciclo di vita di tali lavori, beni o servizi<sup>25</sup>.

In Italia, l'adozione del Piano d'Azione Nazionale per il GPP (PAN GPP), approvato con Decreto Interministeriale 11 aprile 2008, n. 135 e poi aggiornato con Decreto del 10 aprile 2013, ha dato via al percorso che ha portato il nostro paese ad essere il primo in Europa a rendere obbligatorio l'utilizzo del GPP attraverso il Codice degli Appalti<sup>26</sup> che all'art. 34 prevede che le pubbliche amministrazioni introducano nelle proprie procedure di acquisto i Criteri Ambientali Minimi (CAM) elaborati a livello nazionale, appunto nell'ambito del PAN GPP. I CAM rappresentano in sostanza i requisiti che consentono alla PA di definire un acquisto come verde e di far sì che questo contribuisca in via prioritaria ai tre obiettivi ambientali stabiliti dal PAN GPP ovvero:

- l'efficienza e il risparmio nell'uso delle risorse, in particolare dell'energia e conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- la riduzione dell'uso di sostanze pericolose;
- la riduzione quantitativa dei rifiuti prodotti.

A livello territoriale, le esperienze di GPP si sono moltiplicate nel corso del tempo e seppure sia ancora fortemente necessario rafforzare il sistema di conoscenze e competenze dei responsabili degli acquisti della PA, sono diverse le buone pratiche regionali e locali riconosciute come tali anche a livello europeo. Sono otto le regioni italiane che hanno adottato un Piano di Azione Regionale per il GPP (Basilicata, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Puglia, Sardegna, Veneto), al fine di programmare gli acquisti verdi al proprio interno nonché definire strumenti per la diffusione del GPP presso i comuni e le imprese.

A livello locale, hanno portato avanti con continuità politiche e buone prassi di GPP le Città Metropolitane di Torino e Roma e il Comune di Padova, mentre in Sardegna si sono moltiplicate le esperienze di introduzione del GPP in particolare nel settore della ristorazione scolastica ed universitaria.

---

<sup>24</sup> Fonte: *Public Procurement Indicators 2015 - DG GROW G4 - Innovative and e-Procurement*.

<sup>25</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/cp\\_european\\_commission\\_brochure\\_it.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/cp_european_commission_brochure_it.pdf).

<sup>26</sup> D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

#### 4.1.4 L'ecodesign

Parimenti la *governance* dovrà individuare istituti normativi e strumenti, anche finanziari, per **favorire lo sviluppo di tecnologia ed ecoinnovazione** con particolare attenzione agli aspetti dell'*ecodesign* (per facilitare l'industria dello smontaggio, la separazione delle singole componenti e l'avvio al riciclo) che avrà un ruolo fondamentale per lo sviluppo di prodotti che rispecchino il più possibile i principi dell'economia circolare.

Le politiche pubbliche dovranno orientarsi all'adozione di linee guida che individuino i criteri dei nuovi prodotti affinché gli stessi soddisfino i criteri di disassemblabilità/riciclabilità/riparabilità con l'obiettivo di rafforzare il principio di responsabilità estesa del produttore (EPR).

Il **rafforzamento e una migliore definizione della responsabilità estesa del produttore** potrà essere uno strumento utile in quanto essa andrà ad agire positivamente su tutti gli anelli della catena, a partire dalla fase della progettazione, produzione e distribuzione in chiave eco-compatibile, fino a quelli più a valle, in quanto essa potrà servire a stimolare le raccolte di quei flussi di rifiuti che ad oggi non si autosostengono economicamente e ad accrescere l'informazione e la consapevolezza dei cittadini e delle amministrazioni locali in merito alla corretta gestione degli stessi.

#### 4.1.5 La carenza di impianti e la prospettiva industriale

Di competenza istituzionale (con ricadute anche sociali) è anche la tematica riguardante la mancata attuazione di un adeguato sistema impiantistico nel nostro Paese, soprattutto alla luce delle recenti disposizioni di alcuni Paesi extracomunitari (Cina) orientate a regolamentare la quantità e la qualità dei rifiuti inviati nel loro Paese: restrizione che a cascata porterà il nostro Paese ad **affrontare il problema della mancanza di impianti e a promuovere una adeguata programmazione impiantistica** che potrà essere attuata solo dopo la **definizione di modello di sviluppo in prospettiva industriale in grado di incoraggiare nuovi investimenti nel settore**.

In molti casi, la carenza di impianti per la raccolta e il trattamento dei rifiuti è un limite allo sviluppo dell'economia circolare in ambito urbano, così come la bassa qualità della raccolta. Nell'ambito del rifiuto organico tale problema può essere affrontato promuovendo il rispetto delle normative in merito all'utilizzo di sacchi per asporto merci compostabili, che possono essere smaltiti insieme al rifiuto organico mantenendo invariata la qualità del *compost*. Attuare un programma per ridurre a zero il conferimento in discarica dei rifiuti organici potrebbe essere uno strumento importante per sostenere raccolta differenziata di qualità, riduzione di emissioni e lotta alla desertificazione, mediante l'uso di *compost* come ammendante per i terreni.

## 4.2 Finanziarie

Per promuovere la transizione verso l'economia circolare, oltre agli strumenti già descritti sopra, risulta essenziale prevedere opportune leve di mercato, misure ed incentivi per favorire la diffusione di manufatti che impieghino materiali post-consumo riciclati, quali, ad esempio:

- introduzione dell'IVA agevolata per i prodotti realizzati in materiali riciclati (almeno nella fase di avvio del mercato);

- incentivazione alla ricerca sull'*ecodesign* per la prevenzione ed il riciclo;
- modulazione degli eco-contributi in relazione alla riciclabilità/riutilizzabilità dei prodotti.

Le misure finanziarie finalizzate a incentivare la *Circular economy* debbono inoltre:

- creare condizioni favorevoli e stabili per favorire e semplificare l'accesso al credito e ai fondi UE;
- comprendere anche forme di defiscalizzazione per le imprese del settore o che abbiano adottato certificazioni ambientali e *standard*;
- essere fruibili anche dalle piccole e medie imprese per sostenerle nella transizione.

#### 4.2.1 Il sistema tariffario

Il sistema tariffario deve mirare alla riduzione della produzione dei rifiuti e a incentivare i comportamenti virtuosi di cittadini, amministrazioni locali e imprese.

#### 4.2.2 Gli incentivi

In generale l'obiettivo delle misure che dovrebbero essere adottate deve essere quello di migliorare l'uso efficiente delle materie prime, lo sviluppo e il potenziamento della circolarità tra la gestione dei rifiuti e il mercato di prodotti e materiali, favorendo il reimpiego degli scarti in nuovi cicli produttivi. Le misure dovrebbero puntare all'incentivazione su scala industriale di tecnologie innovative e sostenibili per il trattamento di materiali provenienti da prodotti complessi a fine vita. I progetti finanziati, oltre a possedere le caratteristiche di cui sopra, dovranno essere caratterizzati da elevata replicabilità e dalla possibilità di un rapido trasferimento dei risultati all'industria per l'attuazione degli interventi, al fine di garantirne la più veloce diffusione possibile.

#### 4.2.3 Il supporto della finanza etica

Secondo il *Circularity Gap Report 2017*, solo il 9,1% dell'economia mondiale può definirsi realmente economia circolare<sup>27</sup>.

Questo dato dimostra quanta strada occorra ancora percorrere per invertire gli attuali processi produttivi lineari, dimostrando a maggior ragione l'importanza di sviluppare l'impegno di tutti gli attori del sistema economico a favore della transizione a un modello orientato al riuso e alla generazione di nuovo valore dalle materie prime seconde.

Il mondo del credito è dunque chiamato a dare il proprio contributo, orientando gli impieghi a quelle iniziative capaci di ripensare i modelli di *business* nell'ottica dell'economia circolare, forte anche dell'attenzione posta al tema dal recente Piano d'Azione per finanziare la crescita sostenibile, con il quale la Commissione europea ha gettato le basi per gli sviluppi futuri della finanza sostenibile.

L'economia circolare rappresenta sicuramente un'opportunità per le imprese che mirano a efficientare i propri processi e a garantire la propria competitività in un mercato nel quale i

---

<sup>27</sup> Rinnovabili.it, *Circularity Gap Report*: solo il 9% dell'economia è circolare, 23 gennaio 2018 <http://www.rinnovabili.it/riciclo/circularity-gap-economia-circolare/>.

consumatori sempre più spesso includono la sostenibilità ambientale tra i criteri delle loro scelte di acquisto di beni o servizi.

Le imprese che colgono queste opportunità riescono più facilmente ad assumere un ruolo distintivo anche in settori sensibili quale quello della gestione integrata dei rifiuti<sup>28</sup>.

Altre imprese possono invece trovare nelle pratiche di riuso uno strumento capace di contribuire al recupero di aziende in crisi, ad esempio tramite iniziative guidate dai lavoratori che le rilevano e le trasformano in cooperative secondo il modello del *workers buyout*<sup>29</sup>.

L'economia circolare, del resto, avrà senz'altro un ruolo nel ripensamento di interi comparti, a cominciare da quello dell'edilizia, tenendo conto anche delle nuove sensibilità dei cittadini per l'abitare collaborativo ed eco-compatibile.

Le pratiche di economia circolare possono svolgere un ruolo importante anche sul piano sociale, non solo favorendo la sensibilizzazione e la conoscenza dei processi di sviluppo sostenibili, ma anche creando nuove opportunità di innovazione sociale e di inserimento lavorativo per persone in condizione di disagio, come dimostrano quelle cooperative sociali che hanno già iniziato a integrare processi di economia circolare come strumento per creare lavoro, migliorare il rapporto con la comunità e rafforzare il proprio posizionamento sul mercato.

I processi di merito creditizio, con i quali le banche decidono se sostenere un progetto, saranno evidentemente sempre più sensibili alle iniziative che sapranno cogliere le opportunità dell'economia circolare, potendo così più facilmente aprirsi anche a strumenti di finanza innovativa quali *l'equity crowdfunding*, ossia alla raccolta di capitale di rischio attraverso piattaforme autorizzate attraverso le quali è possibile individuare *partner* interessati a *start-up* o progetti innovativi<sup>30</sup>.

L'evoluzione dell'economia circolare andrà ovviamente vista in prospettiva, tenendo conto anche della continua evoluzione tecnologica ed operativa.

Occorre intanto affinare i criteri di valutazione dei processi di economia circolare, mettendo a fattor comune tutte le competenze scientifiche e tecniche utili ad accompagnare la diffusione della conoscenza su queste tematiche<sup>31</sup>.

---

<sup>28</sup> Un buon esempio è quello di "Contarina S.p.A.", società a completa partecipazione pubblica la quale gestisce la gestione integrata dei rifiuti di 50 Comuni aderenti al Consiglio di Bacino Priula la quale, nel 2015, ottenne la concessione di un mutuo chirografario per la realizzazione di un nuovo impianto capace di intercettare e gestire la matrice riciclabile del rifiuto conferito. Il caso è raccontato nel *Bancanote Blog* di Banca Etica, <https://www.bancaetica.it/blog/contarina-treviso-modello-vincente-nella-gestione-dei-rifiuti>.

<sup>29</sup> Un buon esempio è quello di *Fail Società Cooperativa*, *workers buy-out* nato da una storica azienda di infissi in acciaio e alluminio e capace di ripensare il proprio prodotto nell'ottica del risparmio energetico, impegnandosi altresì a chiudere il processo di lavorazione trasformando gli scarti in materiale per il riscaldamento della sede. Il caso è raccontato nel *Bancanote Blog* di Banca Etica <https://www.bancaetica.it/blog/fail-cooperativa-perugia-che-rilancia-lavoro-nel-rispetto-dellambiente>.

<sup>30</sup> Secondo i dati dell'Osservatorio sull'*Equity Crowdfunding* del Politecnico di Milano, nel nostro Paese operano ad oggi 30 portali autorizzati, sui quali sono state pubblicate 291 offerte, di cui 179 chiuse con successo, per un totale di capitale di rischio raccolto pari a oltre 43 milioni di euro. I dati, periodicamente aggiornati, sono disponibili al seguente link <http://www.osservatoriocrowdinvesting.it/>.

<sup>31</sup> A questo proposito, oltre all'importante ruolo di Atenei ed Enti di ricerca, va considerato anche il ruolo che possono svolgere reti di promozione dell'Economia circolare partecipati da più *stakeholder* afferenti al mondo della ricerca e della società civile, come dimostra il caso di Atlante dell'Economia circolare, iniziativa che identifica, mappa e promuove la conoscenza delle iniziative di Economia circolare nel nostro Paese richiamandosi a linee guida definite da un Comitato Scientifico composto dal Centro Documentazione Conflitti Ambientali (CDCA, impegnato in attività di ricerca), Consorzio ECODOM (impegnato nella gestione dei rifiuti

### 4.3 Sociali

Analizzare gli aspetti sociali che fungono da barriera ad un avvio più marcato dello sviluppo dell'economia circolare significa affrontare la resistenza al cambiamento dei vari attori, sia nel comparto industriale che fra i consumatori, soprattutto in materia di utilizzo di materiali riciclati. Spesso ci troviamo di fronte ad una vera e propria mancanza di comprensione delle opportunità legate all'economia circolare, che impedisce di migliorare il valore del ritorno sugli investimenti fatti.

Parimenti, su questo fronte è necessario e quanto mai urgente procedere alla **diffusione di una corretta cultura impiantistica** che sgombri il campo da falsi preconcetti che minano l'avvio di una reale industrializzazione del settore che, a sua volta, porterebbe con sé anche un importante innalzamento dei livelli di occupazione.

Il mondo industriale si sta già da tempo muovendo in tal senso, ma è importante ed imprescindibile anche il supporto delle istituzioni che potrebbero intervenire promuovendo un mirato ed efficace lavoro di comunicazione, per confutare quegli errati pregiudizi che agganciano il settore dei rifiuti ai concetti di pericolo ed ecomafia, determinando i diffusi effetti *Nimby* (*not in my back yard*) e, più in generale, l'ostilità dell'opinione pubblica. Realizzare l'economia circolare significa aumentare il numero degli impianti di gestione dei rifiuti, non diminuirli e, soprattutto, valutare concretamente e senza preconcetti le esigenze di gestione includendo tutte le opzioni previste a livello europeo.

Oggi si registra una drammatica carenza di impianti, ma per raggiungere gli ambiziosi obiettivi europei (65% di riciclaggio, 10% discarica e 25% recupero energetico), servono sia impianti di recupero (di materia e di energia) capaci non solo di sostenere il flusso crescente di rifiuti, ma anche di sopportare fasi di crisi dei mercati esteri (come il blocco delle importazioni di alcuni rifiuti da parte della Cina), sia impianti di smaltimento finale, capaci di gestire i rifiuti che non possono essere avviati a recupero e gli scarti generati dal processo di riciclo.

### 4.4 Culturali

Per incidere con successo sulle modalità di consumo dei consumatori, l'unica possibilità rimane un'**efficace e continua azione culturale**, rivolta soprattutto agli strati più giovani della popolazione, dei **benefici inerenti la scelta di comportamenti sostenibili**.

Bisogna puntare a "comunicare" le opportunità legate alla transizione verso un'economia circolare che sono innumerevoli, non solo sul piano della tutela ambientale, ma anche dal punto di vista occupazionale, economico e di coesione sociale.

Per aumentare le quantità avviate a riciclo è infatti necessario stimolare la conoscenza dei vantaggi che l'utilizzo di materiali riciclati può determinare, non solo in senso ambientale (minore ricorso alla discarica), ma anche in senso economico e prestazionale.

---

elettrici ed elettronici), Fondazione Ecosistemi (impegnata nella promozione dello sviluppo sostenibile) e Consorzio del Politecnico di Milano "Poliedra" (che svolge attività di ricerca applicata nei settori della valutazione ambientale, mobilità sostenibile, partecipazione). Maggiori informazioni al seguente link <http://www.economia.circolare.com/>.



Non tutti sanno che in talune specifiche applicazioni (ad esempio superfici sportive o sottofondi stradali) l'utilizzo di materiale riciclato (granulo in gomma o aggregato riciclato) risulta meno costoso di quello del corrispondente materiale vergine, e quindi può comportare un vantaggio economico non indifferente; inoltre, l'impiego di riciclato può addirittura conferire al manufatto finale caratteristiche migliori rispetto al prodotto "convenzionale": è il caso delle fondazioni stradali realizzate con aggregati riciclati, che presentano caratteristiche di portanza della struttura migliori di quelle ottenibili con altri materiali, oppure degli asfalti modificati con polverino di gomma riciclata, utilizzati in tutto il mondo per migliorare la resistenza e le capacità fono-assorbenti del manto stradale e la frenata dello pneumatico sull'asfalto.

Occorre quindi fornire adeguate informazioni agli utilizzatori e alle stazioni appaltanti e sensibilizzare le pubbliche amministrazioni e le centrali di acquisto ad inserire nei loro bandi i criteri ambientali (resi obbligatori dalla legge 221 del 2015, c.d. "Collegato ambientale", e dal nuovo Codice Appalti) e a promuovere l'acquisto di manufatti realizzati con materiali riciclati.

## 5 Formazione e comunicazione

Il coinvolgimento dei cittadini e delle loro forme organizzative nel contesto locale è indispensabile in un processo di cambiamento verso una città più sostenibile e che cambia la propria modalità di concepire lo sviluppo da lineare a circolare.

I cittadini sono infatti chiamati a collaborare attivamente con le istituzioni rispondendo alla richiesta di separare a casa i materiali di scarto al fine di consentirne una valorizzazione in termini prima di tutto di materia.

Per far sì che i progetti di riorganizzazione dei servizi ed in particolare dei servizi di igiene urbana raggiungano gli obiettivi progettuali in termini di quantità di materiali raccolti in modo separato, ma anche di qualità delle raccolte, è infatti necessario prevedere un *budget* dedicato alla sensibilizzazione e comunicazione ambientale del nuovo modello di raccolta dei rifiuti e dei materiali oggetto di raccolta differenziata e anche del nuovo modello di economia che ne consegue. Il nuovo modello circolare prevede infatti un cambiamento di comportamento da parte di tutti coloro che risiedono nella città e i cittadini devono essere consapevoli del loro ruolo nel processo e di che cosa sono chiamati a fare nel loro quotidiano.

Il processo di cambiamento e quindi le azioni di comunicazione che lo accompagnano, deve raggiungere tutti i *target* in ambito urbano perché deve riflettersi in una modifica dei gesti di tutti.

La prima azione da fare è quindi definire chi sono gli *opinion leader* e agli *stakeholder* nell'ambito urbano oggetto delle azioni di comunicazione e sviluppare una strategia per coinvolgerli attivamente anche in un processo di formazione ed educazione sul tema dell'economia circolare.

È infatti importante che il messaggio della campagna di comunicazione contenga, oltre alla richiesta di cambiare un comportamento quotidiano, anche la motivazione per cui si chiede questo cambiamento, che non è solo legata a un cambiamento della normativa, ma è anche legata al miglioramento delle condizioni di vita nel contesto cittadino e alla prospettiva di un futuro con un minore impatto sull'ambiente in cui viviamo quotidianamente, oltre che il messaggio che i nostri scarti possono essere *input* per nuovi modelli di sviluppo e nuovi materiali di uso quotidiano.

Il senso di appartenenza al territorio dell'azione di comunicazione è uno dei fattori chiave del successo delle campagne di comunicazione sociale e tanto più delle campagne di comunicazione ambientale. Il miglioramento del proprio contesto è infatti il motore che muove molti *stakeholder* e *opinion leader*, che fa sì che si impegnino. Il miglioramento deve quindi essere tangibile e visibile e possibilmente partecipato.

Le azioni di comunicazione si sviluppano in tre *step* principali che elenchiamo nel seguito e che hanno anch'esse un carattere circolare: si parte infatti dal coinvolgimento degli *stakeholder* (passo 1), per poi passare a comunicare e contattare tutti i cittadini (passo 2) per poi concludere con un'azione di monitoraggio dei dati quantitativi e qualitativi (passo 3). In un'ottica di miglioramento continuo, i dati ottenuti con il terzo passaggio devono essere analizzati e riportati e ridiscussi con gli *stakeholder* al fine di ripartire con nuovi obiettivi e nuove azioni di comunicazione che consentono il miglioramento continuo del processo comunicativo che vive di *feedback* e anche degli aspetti tecnici del servizio erogato.

## PASSO 1 – dialogare con i portatori di interesse

La campagna di comunicazione ambientale si costruisce e affina con il coinvolgimento degli *stakeholder* locali in incontri in cui si discutono i messaggi proposti dai creativi e si chiede la loro collaborazione per renderli comprensibili ai gruppi che rappresentano e in senso lato a tutti i cittadini. E' quindi importante, una volta progettato il servizio di raccolta, lasciare qualche margine di miglioramento comunicativo, ma anche tecnico e di modifica per rispondere positivamente ad alcune richieste emerse in questa fase di discussione delle azioni comunicative più idonee ad accompagnare il cambio di servizio con chi vive sul territorio.

In particolare, si suggerisce il coinvolgimento dei seguenti gruppi *target* nella fase di progettazione e definizione delle azioni comunicative e di educazione ambientale su temi legati alla transizione verso l'economia circolare:

1. associazioni di categoria dei commercianti, degli artigiani e degli industriali e degli agricoltori (CCIAA);
2. associazioni di volontariato, in primo luogo se a carattere ambientale;
3. dirigenti scolastici e referenti dei progetti di educazione ambientale nelle scuole;
4. vigili urbani e eventuali guardie ecologiche volontarie;
5. associazioni ricreative e di promozione locale (borghi, pro loco, enti fieristici, organizzatori di manifestazioni ed eventi sul territorio);
6. media locali e gestori di gruppi attivi sui *social*;
7. altri gruppi attivi sul territorio e che lavorano in modo formale o informale per la promozione della cultura o per attività ricreative o altro.

Il coinvolgimento preliminare del tessuto locale consente di informare gli *opinion leader* in una fase costruttiva dei messaggi e di condividere con loro le proposte e le idee per la strategia di comunicazione e di raccogliere *input* per renderla più efficace. Da questi incontri, emergono suggerimenti e idee sull'immagine e il messaggio più efficace da tradurre nel contesto di riferimento. L'efficacia infatti fa leva generalmente sul senso di appartenenza ad un territorio, sulla possibilità di coinvolgere testimonianze locali a sostegno della campagna, sui canali *social* più usati e su molti altri aspetti che consentono di definire una strategia di comunicazione davvero fatta su misura per la città dove sviluppare le azioni di comunicazione.

## PASSO 2 – comunicare con i cittadini

L'obiettivo delle azioni di comunicazione ambientale è produrre un cambio di comportamento tangibile e misurabile, ma anche un cambio della conoscenza e della consapevolezza dell'importanza e del fine del proprio gesto quotidiano.

Per arrivare a raggiungere il maggior numero di cittadini è necessario pensare a differenti strumenti che, a seconda del contesto, vanno pianificati e combinati per raggiungere il massimo di efficacia. L'obiettivo è infatti raggiungere tutti, o almeno la maggior parte di coloro che abitano e vivono un territorio con strumenti idonei, comprensibili e con azioni che muovano anche dal

punto di vista del senso di appartenenza e dal lato emotivo ad aderire ad un nuovo paradigma (l'economia circolare). Questi strumenti possono essere il giusto *mix* dei seguenti media:

1. *media* locali *on* e *off-line*;
2. consegna materiali informativi nelle cassette postali (*direct marketing*)
3. visibilità *on* e *off-line* (affissioni, *banner*, ecc.)
4. punti informativi;
5. incontri pubblici;
6. eventi;
7. altre iniziative di comunicazione

A titolo di esempio, sono citati ai primi 3 punti strumenti o *media* indiretti che fanno arrivare la comunicazione al cittadino in modo mediato da uno strumento quale il giornale, il *poster*, il *social network*, ecc.; dal punto 4 in poi invece sono indicati strumenti di contatto diretto. Questi ultimi strumenti che sono incontri tra l'animatore territoriale o i tecnici e gli amministratori locali che seguono la campagna sono di importanza centrale per determinare il successo della campagna e il raggiungimento degli obiettivi.

Il dialogo diretto uno a uno (punti informativi) o uno a molti (incontri pubblici) fa sentire il cittadino parte di una comunità, di un progetto, di un obiettivo di cambiamento e, nonostante le resistenze di qualcuno e le possibili lamentele, determina un'adesione molto elevata al progetto comune. Maggiore è la partecipazione al processo di dialogo ed animazione sul territorio da parte dei cittadini, maggiori saranno i *feedback* positivi in termini di comprensione dei messaggi e di adesione al progetto.

### **PASSO 3 – monitorare e restituire i risultati**

Per valutare la *performance* della campagna di comunicazione è necessario, fin dal suo concepimento, definire quali sono gli indicatori a livello quantitativo e qualitativo che ne determinano il successo. Spesso negli anni scorsi, quando si introduceva un nuovo servizio di raccolta dei rifiuti urbani, l'unico parametro preso in considerazione era la percentuale di differenziate raggiunte. Esistono invece altri parametri importanti, come la qualità dei materiali raccolti, la quantità di rifiuti prodotta (è diminuita o è aumentata?), da tenere in considerazione. Gli indicatori qualitativi sono altrettanto importanti e devono essere rilevati con osservazioni puntuali *ad hoc* o con rilevazioni attraverso questionari su campioni di cittadini per valutare l'atteggiamento e la soddisfazione nei confronti delle azioni comunicative, ma anche la comprensione dei messaggi.

Da queste analisi deve ripartire il processo continuo di comunicazione, perché i dati vanno restituiti prima agli amministratori locali e ai gestori del servizio, al fine di ripartire con eventuali azioni correttive in modo tempestivo e con la definizione di nuovi obiettivi e contenuti per le azioni di comunicazione future. Tale processo, una volta definite le priorità con l'amministrazione, va condiviso poi con gli *stakeholder* (vedi passo 1) attivando la circolarità della comunicazione ambientale.

La comunicazione ambientale è quindi un processo circolare, che vive di *feedback* e di condivisione, e ben si adatta all'economia circolare che deve essere resa concreta sui territori con



azioni di apertura delle aziende che vi lavorano, con acquisti pubblici e realizzazione di opere che rendano evidente che i materiali scartati sono stati reimmessi nel circuito dell'economia con un processo nuovo.

E' importante infatti avere elementi che comunichino nelle città in modo continuo il passaggio da un processo lineare ad uno circolare, che comprenda ad esempio gli elementi di arredo urbano, ai *playground* e ai giochi per i bambini, ma anche al *compost* usato nei giardini pubblici, e a tutti quegli oggetti che possono rendere quotidiana la circolarità e determinare il cambio del paradigma a tutti i livelli.

Il recupero di materia e la sua trasformazione deve diventare la normalità, il rifiuto l'eccezione. In quest'ottica anche il gesto di separare i rifiuti o di acquistare beni sarà più consapevole e le città potranno essere elemento di concretezza e visibilità di una nuova realtà che è l'economia circolare.

## 6 Governance

In generale, si intende *governance* territoriale e ambientale “*l’insieme delle tecniche, delle pratiche e delle istituzioni che delimitano il quadro all’interno del quale si definiscono le concrete azioni di governo del territorio e/o dell’ambiente*” (Treccani, 2012). Benché tuttora soggetta a discussione, adattamenti, evoluzioni, la nozione di *governance* pone essenzialmente la questione delle procedure e degli strumenti attraverso i quali si formulano e si prendono decisioni a livello politico-istituzionale, nello specifico in riferimento al territorio e all’ambiente, richiamando la problematica della partecipazione e dell’integrazione orizzontale e verticale di attori formali e informali nel processo di creazione e messa in pratica delle decisioni.

Il concetto di *governance* si concentra su come viene nel suo complesso giustificata, organizzata, orientata e diretta in un dato contesto l’azione politica di governo del territorio/ambiente. Con l’idea di *governance* territoriale/ambientale l’attenzione, sia sul piano concettuale sia su quello operativo, si sposta dal tema dell’esercizio del potere attraverso le concrete azioni di governo (*government*), al tema della qualità di tali azioni soprattutto in termini di efficacia e coerenza.

Nel caso dell’economia circolare, la questione della *governance* assume un connotato specifico: è infatti possibile ipotizzare un campo di ricerca, di sperimentazione e di azione individuabile come “***governance dell’economia circolare urbana***”, intesa come la capacità di strutturare da un punto di vista tecnico e amministrativo le funzioni urbane costituite da infrastrutture e servizi di interesse pubblico, unitamente alle attività economiche svolte all’interno o interferenti con la città.

La gestione integrata in una *policy* coerente delle soluzioni e delle misure dirette o indirette di economia circolare sembra costituire l’orizzonte principale per un funzionamento circolare urbano. La forte concentrazione tematica della *policy* presuppone di contro una **forte multidisciplinarietà e intersettorialità**.

Secondo questo principio, le funzioni urbane pubbliche e private, le infrastrutture a rete per la mobilità, le reti di approvvigionamento idrico, energetico e le reti tecnologiche debbono essere progettate e realizzate su principi e tecniche di impronta circolare. Inoltre, la realizzazione e l’organizzazione dei servizi pubblici potranno essere organizzate in senso circolare, ovvero, dovranno contribuire al funzionamento “circolare” della economia urbana.

Ugualmente, in base a questo principio, la pianificazione e la gestione delle funzioni urbane residenziali, commerciali, direzionali, produttive, dovrebbero contribuire direttamente o indirettamente al funzionamento circolare della città, sia da un punto di vista indiretto, come ad esempio costi di concessione, sia attraverso contributi attivi, integrando l’esercizio delle attività commerciali con attività di recupero dei rifiuti, dei materiali o dell’energia a livello di quartiere o di contesto locale.

Le funzioni sopra descritte hanno un preciso campo di azione, costituito dal contesto urbano il cui soggetto principale è l’amministrazione locale; è dunque possibile organizzare la *governance* dell’economia circolare ad un livello “intermedio” ben definito: il livello amministrativo municipale, singolo o aggregato (città metropolitana, unioni di comuni, comune, circoscrizione o municipio). Tali unità istituzionali, possono costruire una organizzazione ecosistemica delle

diverse attività e funzioni urbane e possono fare la differenza nella transizione verso il funzionamento circolare delle città; laddove il livello “macro” è costituito dalle istituzioni nazionali ed europee e il livello “micro” è costituito dalle aziende e dagli *stakeholder* locali.

## 6.1 La governance locale

La *governance* locale all'interno del processo di transizione verso una economia circolare rappresenta la capacità della comunità territoriale (città territorio urbanizzato, sistemi locali di Comuni e città, ecc..), di organizzare a livello locale i meccanismi di produzione, consumo, gestione e di recupero delle risorse materiali utilizzate per espletare le funzioni urbane.

Per “*governance* locale” si intende dunque la messa in pratica dei principi a livello di amministrazione delle città e dei territori locali nell'applicazione dell'SDG 12 “*Utilizzo responsabile delle risorse: garantire modelli di consumo e produzione sostenibili*” in tutti i suoi obiettivi all'interno del segmento “città della filiera dell'economia circolare”, avviando così un cambiamento di gestione del territorio mirante ad un funzionamento ecosistemico.

In particolare, i modelli di *governance* si riferiscono anche all'SDG 11 “*Città e comunità sostenibili*” e, in particolare, ai seguenti obiettivi:

- obiettivo 11.a: “*entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale pro capite negativo delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altro tipo*”;
- obiettivo 11.b: “*entro il 2020, aumentare sostanzialmente il numero di città e insediamenti umani che adottano e attuano politiche e piani integrati verso l'inclusione, l'efficienza delle risorse, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la resilienza ai disastri, sviluppando e attuando, in linea con il framework Sendai per la riduzione dei rischi di catastrofi 2015-2030, la gestione integrata del rischio di catastrofi a tutti i livelli*”.

I modelli di *governance* costituiscono insiemi coordinati di azioni amministrative e di organizzazione tra soggetti competenti nella gestione delle città che permettano di tener conto dei vantaggi ambientali e di quelli economici derivanti da operazioni di riduzione dei consumi, di aumento del *ciclovita* dei materiali e dei manufatti e degli oggetti di consumo, di riuso, di riciclo.

## 6.2 Governance collaborativa e partecipazione

### 6.2.1 Il Partenariato pubblico privato

Si intendono con questa accezione le pratiche relative all'istituto del “Partenariato pubblico privato” (PPP) applicato al paradigma dell'economia circolare e previsto dalla recente legislazione europea e nazionale come disciplina generale autonoma e a sé stante, quale forma di sinergia tra poteri pubblici e privati per il finanziamento, la realizzazione o la gestione delle infrastrutture o dei servizi pubblici, affinché l'amministrazione possa disporre di maggiori risorse e acquisire soluzioni innovative.

### 6.2.2 Governance collaborativa nella gestione dei beni comuni (co-governance urbana)

Nuove forme di consumo nascono spesso su iniziativa di imprese o cittadini e sono promosse a livello nazionale, regionale e locale. La Commissione sostiene questi nuovi modelli aziendali e di consumo attraverso programmi ad iniziativa diretta e tramite i fondi della politica di coesione. Come annunciato nella strategia per migliorare il mercato unico, sarà inoltre possibile sviluppare un'agenda europea per l'economia collaborativa<sup>32</sup>.

Nell'ambito degli interventi di sussidiarietà orizzontale, ossia la partecipazione della società civile alla cura di aree pubbliche o alla valorizzazione di aree e beni immobili inutilizzati mediante iniziative culturali, interventi di decoro urbano, di recupero e riuso con finalità di interesse generale, sono attualmente in corso in alcune città italiane, quali Bologna, Mantova, Roma, Palermo, esperienze di gestione collaborativa dei beni comuni. Tale attività è in linea con il principio generale della collaborazione civica e si esplica attraverso le metodologie e gli strumenti della *governance* dei beni comuni, come la costruzione di "comunità di lavoratori o di utenti" per lo svolgimento di attività economiche di interesse generale<sup>33</sup>.

In questo filone si inquadra l'esperienza ENEA del "*Protocollo metodologico per la costruzione di quartieri e comunità collaborative urbane (il protocollo co-città)*", per la costruzione di forme di "*co-governance urbana*". "*La strategia di co-governance è volta a costruire un ecosistema istituzionale collaborativo a livello di quartiere, che costituisca la cornice all'interno della quale situare le innovazioni tecnologiche volte ad abilitare la collaborazione all'interno del distretto e in particolare, le azioni volte a ridurre l'impatto energetico ambientale sono co-progettate, co-prodotte e co-gestite da diversi attori.*

*La collaborazione tra questi attori innesca meccanismi di interscambio e connessione, in virtù dei quali si può generare la nascita di un ecosistema istituzionale del distretto/quartiere collaborativo fondato su una governance a quintupla elica. La co-governance e il metodo utilizzato per costruirla è immersivo, adattivo e, soprattutto, iterativo/incrementale. Infatti, la co-governance urbana, secondo le prime ipotesi di lavoro, può essere declinata in tre tipologie o gradi: condivisione, collaborazione/cooperazione, policentrismo*".<sup>34</sup>

Fanno parte di soluzioni di *governance* partecipata anche le esperienze di processi che permettano l'accesso, lo sviluppo e la diffusione dell'economia circolare verso piccole e medie imprese, attraverso il miglioramento delle politiche locali a loro supporto. Le azioni sono la rimozione degli ostacoli legislativi, finanziari e tecnologici che le aziende incontrano nell'accedere alla *Circular economy*.

### 6.2.3 Modelli di co-progettazione

Si intende con questo termine la concorrenza delle amministrazioni urbane, delle università, delle aziende e delle organizzazioni civiche nella progettazione di soluzioni innovative nei settori

---

<sup>32</sup> Commissione europea (2015), *L'Anello mancante, Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*.

<sup>33</sup> Si vedano i "*Patti di Collaborazione stipulati a Bologna per la gestione dei beni comuni*" <http://co-bologna.it/>.

<sup>34</sup> Cfr. *La metodologia per la smart community e la co-governance del distretto*, Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA- 2016.

dell'economia circolare: rifiuti, acquisti verdi, certificazioni di processo e prodotto e le tecnologie disponibili più innovative.

Numerose pratiche e soluzioni vengono adottate o promosse dalle amministrazioni locali attraverso interazioni tra amministrazioni e i diversi attori, che agiscono in base al concetto della "quintupla elica" nei modelli dell'innovazione sociale<sup>35</sup>. *"Nella quintupla elica dell'innovazione per la governance dei beni comuni il pubblico non organizzato è composto da innovatori sociali, artisti, creativi e tutti gli altri attori sociali atomistici o pulviscolari che desiderino apportare un contributo e partecipare al processo di sviluppo economico e istituzionale locale"*.

Una applicazione di tale principio è ad esempio il *living lab* che si presenta come metodologia di co-progettazione, ricerca e sperimentazione che presuppone il coinvolgimento multidisciplinare di diversi attori (Pubblica amministrazione, centri di ricerca, investitori, associazioni e utenti finali) allo scopo di ideare, testare e sviluppare beni, prodotti e servizi e, più in generale, "valori" sostenibili. Attraverso la sinergia tra i diversi attori coinvolti, il *living lab* favorisce da un lato l'"innovazione sociale" grazie alla produzione di beni e servizi non presenti sul mercato e dall'altro l'"innovazione socializzata", promuovendo l'accrescimento delle competenze dell'utente finale inteso come protagonista attivo nella co-ideazione e nel perfezionamento del prodotto.

Nel caso dell'economia circolare, tali principi e metodi si prestano particolarmente bene a sviluppare forme di co-gestione e co-progettazione, essendone misurabili direttamente gli effetti.

---

<sup>35</sup> Si vedano i modelli di *co-governance* descritti in Montanari, Mizzau (2016), *I luoghi dell'innovazione aperta*.

## 7 Conclusioni

La Rassegna del GdL 5 è stata strutturata come un processo di ricognizione e riflessione che, partendo da una attività di raccolta di pratiche tematiche nella città, porta ad individuare il complesso di azioni da mettere in campo per la costruzione di una strategia efficace e coerente di transizione verso un funzionamento circolare della città. L'idea guida è infatti che *la transizione circolare nella città deve essere governata dalla città stessa, attraverso una azione di riorganizzazione complessiva del sistema dei servizi e dello spazio fisico.*

Il valore aggiunto del GdL 5 all'interno della piattaforma ICESP è per l'appunto di fornire, nel corso della sua attività, strumenti utili a guidare i diversi attori che operano nelle città, amministrazioni locali per prime, in questa azione di riorganizzazione. Questo documento costituisce il primo passo verso la messa a punto di questi strumenti.

La prima raccolta delle pratiche, di cui questa rassegna costituisce una prima testimonianza, rivela un panorama molto eterogeneo, per tematiche, tipo di pratica, soggetti promotori, tema di riferimento. Tale eterogeneità ha portato alla costruzione di una matrice interpretativa tesa a sistematizzare il panorama delle esperienze basata su classificazioni tematiche.

Una prima classificazione, funzionale al tipo di politica e di risultato da raggiungere, riguarda il campo di azione relativo al ciclo di vita della risorsa. Si tratta di individuare l'appartenenza della pratica alle strategie "a monte" del ciclo d'uso (riduzione), quelle che promuovono l'allungamento del ciclo di vita funzionale della risorsa (riuso), e infine quelle posizionate "a valle" del consumo primo della risorsa (riciclo). Alcune pratiche intercettano più obiettivi, laddove affrontano in maniera puntuale un segmento specifico della filiera.

L'analisi dei soggetti promotori e degli utilizzatori/*target* delle pratiche individuate sono la testimonianza di come il processo di transizione contenga un campo di azione molto vasto: le iniziative provengono da diversi soggetti promotori privati, pubblici, associazioni, in pratica tutti i rappresentanti della *quinta elica* sono presenti. Analogo discorso è valido per i soggetti "bersaglio":

- amministrazioni di diversi livelli territoriali, che interpretano in termini di efficientamento, specializzazione, competitività le funzioni dell'ecosistema urbano;
- associazioni economiche di categoria che individuano le convergenze tra valore aggiunto ambientale, razionalizzazione della produzione industriale e rendimento economico dell'attività imprenditoriale,
- Enti di ricerca in collaborazione con gli Enti locali che, grazie al supporto finanziario offerto dalla programmazione pubblica o all'investimento privato, sperimentano nuovi modelli di gestione delle risorse basate sulla riduzione, sul riuso e sul riciclo;
- organizzazioni eticamente orientate ad accelerare i processi di transizione attraverso la promozione e il sostegno dei comportamenti virtuosi da parte dei singoli cittadini, o rappresentanti della società civile non organizzati specificatamente sui temi dell'economia circolare, che propongono o modificano i loro comportamenti sulla base di una nuova consapevolezza e sensibilità sul tema.

L'ambiente urbano in questo caso ha una doppia valenza:

- essere luogo privilegiato di interventi nella filiera dell'economia circolare, come la produzione di imballaggi, la produzione materie prime-secondarie, la gestione e prevenzione dei rifiuti, la produzione industriale, la tecnologia per l'edilizia, la filiera agroalimentare;
- far parte di una iniziativa promossa dall'amministrazione come strategia di intervento, come gli esempi di applicazione di soluzioni urbane basate sulla natura, la gestione dell'energia nella città, la gestione virtuosa della risorsa idrica, la gestione circolare delle infrastrutture e dei servizi urbani, la gestione della mobilità sostenibile.

Le tipologie di azione a loro volta riguardano famiglie di pratiche diversificate: comportamenti, regolamenti, applicazioni tecnologiche innovative, servizi, infrastrutture, tutte concorrenti a definire il modello della città circolare: gli appalti verdi, il turismo sostenibile, i sistemi di certificazione, tariffazione, agevolazione, informazione, la co-progettazione, le procedure di partecipazione, le tecniche di investimento, l'organizzazione della filiera produttiva, l'organizzazione dei servizi locali, la realizzazione di infrastrutture per abitare orientate a rendere più sostenibile lo spazio urbano in termini di tecniche di produzione e *performance* ambientale.

Nei prossimi anni l'economia circolare dovrà integrare sempre più i processi di recupero e di riutilizzo all'interno delle funzioni urbane con lo spazio stesso della città e le funzioni vitali che la città svolge per il suo funzionamento.

La riorganizzazione delle filiere di riciclo e riuso dei servizi, sia pubblici che privati, è la sfida che le città possono cogliere riorganizzando il sistema economico della programmazione e delle gestione dei servizi, come ad esempio i mercati regionali "circolari" da organizzare come *hub* della filiera del riuso e riciclo di quartiere. Le pratiche ci dimostrano che è possibile ed economicamente vantaggioso strutturare i mercati e i centri sociali come luoghi di raccolta e riuso dei materiali, centri specializzati per il recupero e la produzione di materie prime-secondarie a livello locale e urbano. La rassegna, attraverso le pratiche individuate, mostra anche come sia possibile ed auspicabile l'impegno della grande distribuzione delle merci con la riduzione e il riuso degli imballaggi, attraverso la partecipazione attiva delle organizzazioni di quartiere e delle imprese attive sul fronte del riuso e del riciclo.

Un aspetto importante dell'approccio circolare è, infatti, di non limitare il sistema alle filiere del recupero dei rifiuti, ma pensare in maniera ecosistemica, da una parte al contesto urbano fisico come luogo di risparmio di risorse, efficientamento energetico e resilienza, dall'altra parte al contesto urbano socioeconomico come luogo del cambiamento culturale della popolazione che risiede e usa le città e come laboratorio di nuove economie, innovazioni tecnologiche, comportamenti e stili di vita.

Nell'immediato futuro, dunque, le agende urbane delle città dovranno sempre più ragionare in termini ecosistemici, superando le visioni settoriali e integrando tra loro le azioni in una logica di sistema intersettoriale, ripensando alla maniera stessa di erogare i servizi e "produrre la città", attraverso il disegno delle infrastrutture, la destinazione d'uso degli spazi pubblici, la cui priorità è



rappresentata dalle implicazioni ecologiche ed economiche dello spazio urbano e delle funzioni che si svolgono al suo interno.

Da quanto detto è fondamentale per le città dotarsi di una strategia di transizione al fine di preparare il terreno migliore come “sistema città e territorio” per saper cogliere le opportunità offerte dalle istituzioni nazionali europee e internazionali che promuovono e favoriscono le iniziative in questo senso. Le città dovranno adoperarsi ancora di più per mettere a punto questa strategia unitaria e coordinata da attuarsi con i diversi strumenti tecnici e finanziari che sono già disponibili e che nel prossimo periodo di programmazione saranno maggiormente ampliati e articolati.

Le pratiche raccolte in ICESP e in generale, nella piattaforma ECESP, potranno infatti contribuire a comporre questo quadro strategico, attraverso le categorie di lettura di ricerca e di analisi che potranno favorirne l'individuazione, la selezione, l'analisi e la valutazione su una loro replicabilità in sede locale.

La piattaforma e il partenariato costituito dai firmatari della Carta, avranno a disposizione, con il proseguimento delle attività, una ampia base informativa e collaborativa per costruire le strategie locali, adottando, sviluppando o proponendo sistemi sperimentati con successo, anche attraverso il miglioramento e il potenziamento delle esperienze messe in campo e presentate.

Parallelamente a questo lavoro di co-progettazione, l'ICESP potrà contribuire attivamente nell'informazione e partecipazione alle iniziative promosse a livello comunitario nell'ambito delle misure finanziate sia dalla programmazione ad attuazione concorrente, sia dai programmi ad attuazione diretta: *Life*, che stanziava nuove risorse per interventi finalizzati a sostenere la transizione completa a un'economia circolare; *Horizon2020* e il futuro *Horizon Europe*, che già oggi finanzia progetti innovativi a sostegno della transizione verso un'economia circolare e, infine, strumenti finanziari *ad hoc* come quelli promossi dalla BEI e da altri istituti di credito impegnati al sostegno di interventi volti a stimolare nuove forme di economia sostenibile.

## Riferimenti bibliografici

AA.VV. (2013). Le infrastrutture verdi e i servizi eco sistemici in Italia come strumento per le Politiche Ambientali e la *Green Economy*: Potenzialità, criticità e proposte. Valutazioni e proposte espresse dalla fase di preparazione e dal processo partecipativo della Conferenza. Conferenza nazionale "La Natura dell'Italia. Biodiversità e Aree protette: la *green economy* per il rilancio del Paese", [http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/natura\\_italia/valutazioni\\_proposte\\_infrastrutture\\_verdi.pdf](http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/natura_italia/valutazioni_proposte_infrastrutture_verdi.pdf).

AA.VV. (2014). Qualità dell'ambiente urbano, X Rapporto, Edizione 2014. Focus su Le città e la sfida dei cambiamenti climatici. ISPRA, Stato dell'Ambiente 54/14, ISBN 978-88-448-0686-6, <http://admin.isprambiente.it/files/pubblicazioni/statoambiente/FocussuLecittelasfidadeicambiamenticlimatici.pdf>.

Amenta, L., & Attademo, A. (2016). *CIRCULAR WASTESCAPES. Waste as a resource for peri-urban landscapes planning*. *Crios Critica Degli Ordinamenti Spaziali*, 12, 79–88.

ANCE, (2014). Associazione nazionale costruttori edili a cura della Direzione Affari Economici e Centro Studi, Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni, EdilStampa, Roma.

Andréa, Mara Mercedes de; Peres, Terezinha Bonanho, Luchini; Luiz Carlos, Bazarin, Sheila, Papini, Solange, Matallo, Marcus Barifouse, & Savoy, Vera Lucia Tedeschi (2003). *Influence of repeated applications of glyphosate on its persistence and soil bioactivity*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38(11), 1329-1335, <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2003001100012>.

Balducci A., Fedeli V., Curci F., (2017). a cura di, *Metabolismo e regionalizzazione dell'urbano*. Milano: Guerini e Associati.

Belk, R., (2009). Sharing. *J. Consum. Res.* 36, 715–734.

Belk, R. (2007). *Why not share rather than own?* *Ann. Am. Acad. Political Soc. Sci.*, 611, 126–140.

Berger, A. (2006). *Drosscapes, Wasting Lands in urban America*. New York, Princeton Architectural Press.

Botsman, R.; Rogers, R. (2011). *What's Mine is Yours: How Collaborative Consumption is Changing the Way We Live*, HarperCollins Publishers: New York, NY, USA.

Brescia, R., & Marshall, J. T. (2016). *How Cities Will Save the World: Urban Innovation in the Face of Population Flows, Climate Change and Economic Inequality*, Routledge.

Coticelli, E. (2015). La rigenerazione energetica ed urbana: verso la costruzione di una città *low carbon*, *Urbanistica informazioni*, n. 263 s.i., pp. 68-71.

Coticelli, E., Proli, S., Tondelli, S. (2017). *Integrating energy efficiency and urban densification policies: Two Italian case studies*. *Energy and Buildings* 155:308–323. DOI: 10.1016/j.enbuild.2017.09.036.

Coticelli, E., Tondelli, S. (2017). Esperienze significative di rigenerazione urbana: verso la definizione di una nuova urbanistica a consumo di suolo nullo, in AA. VV., *Proceedings of XIX Conferenza Nazionale SIU. "Cambiamenti. Responsabilità e strumenti per l'urbanistica al servizio del paese"*, Roma Milano, Planum Publisher, 1312–1317.

CRESME, CNAP, ANCE (2012). *Riuso 2012. Città, mercato e rigenerazione. Analisi del contesto per una nuova politica urbana*, Roma.

- Desvigne, M. (2012). *The Landscape as Precondition*, Lotus 150, 20–26.
- Ellen MacArthur Foundation (2018). *Water and circular economy*. White Paper.
- Ellen MacArthur Foundation (2019). *Cities and Circular Economy for food*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/cities-and-circular-economy-for-food>.
- Ellen MacArthur Foundation, SUN and McKinsey Center for Business and Environment. *Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*, 2015. Based on S. Heck, M. Rogers, P. Carroll, *Resource Revolution*, 2015.
- Forman, R.T. (1995). *Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions*, Cambridge/New York: Cambridge University Press.
- Forman, R.T. (2008). *Urban Regions: Ecology and Planning Beyond the City*, Cambridge/New York: Cambridge University Press.
- Forman, R.T. (2014). *Urban Ecology: Science of Cities*, Cambridge/New York: Cambridge University Press.
- Formato, E., Attademo A., Amenta L. (2017). *Wastescape e flussi di rifiuti: materiali innovativi del progetto urbanistico*, *Urbanistica Informazioni*, 272.
- Gabellini, P. (2013). La rigenerazione urbana come resilienza, Introduzione alla I sessione del XXVIII Congresso Nazionale dell'Istituto Nazionale di Urbanistica "Città come sviluppo del paese", Salerno 24-26, ottobre 2013. Disponibile sulla *home page* del sito del XXVIII Congresso INU 2013: [http://www.inusalerno2013.it/inu/attachments/article/72/XXVIII%20Congresso%20INU\\_I%20sessione%20introduzione%20Gabellini.pdf](http://www.inusalerno2013.it/inu/attachments/article/72/XXVIII%20Congresso%20INU_I%20sessione%20introduzione%20Gabellini.pdf).
- Gargiulo, C., Lombardi, C. (2016). *Urban Retrofit and Resilience. The challenge of Energy Efficiency and Vulnerability*, *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, Vol. 9, n. 2, pp. 137-162, DOI: 10.6092/1970-9870/3922.
- Geldermans, B., Bellstedt, C., Formato, E., Varju, V., Grunhut, Z., Cerreta, M., ... Wandl, A. (2018). REPAiR D3.3 *Process model for integrated spatial, material flow and social analyses*.
- ISPRA (2018). Il consumo di suolo in Italia.
- ISTAT (2014). I consumi energetici delle famiglie italiane. Anno 2013.
- Istat (2017). Forme, livelli e dinamiche dell'urbanizzazione in Italia.
- La Greca (2017). La pianificazione urbanistica e la sfida energetica. In: La Greca, P., Tira, M. (eds) *Pianificare per la sostenibilità energetica della città*, Politecnica, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN), pp 21-40.
- Jullien, F. (2017). *Vivere di paesaggio o l'impensato della ragione*, Mimesis.
- Leduc, W. R., & Van Kann, F. M. (2013). *Spatial planning based on urban energy harvesting toward productive urban regions*. *Journal of Cleaner Production*, 39, 180-190.
- Maineri, M. (2015). *Sharing Economy*. Mappatura delle piattaforme italiane, 2015, [Collaboriamo.org](http://Collaboriamo.org) e [Phd Italia](http://PhdItalia.it).
- Malhotra, A., Van Alstyne, M. (2014). *The dark side of the sharing economy . . . and how to lighten it*. *Commun. ACM*, 57, 24–27.
- McDonough, W. (2017). *How cities could save us*. *Scientific American*, 317(1), 44-48.

- Mininni, M. (2000). Il contributo dell'ecologia urbana per lo studio delle aree di margine (pag. 132-35) in PROGETTAZIONE URBANA\_Bollettino Dip. Prog. Urbana Federico II.
- Mininni, M. (2012). Approssimazioni alla città, Donzelli.
- Ombuen, S., Calvaresi, C., Fioretti, C., De Leo, D. (2017). Oltre le periferie: verso una strategia nazionale per la rigenerazione urbana, in Urban@it, Secondo rapporto sulle città. Le agende urbane delle città italiane. Il Mulino, Bologna, pp. 213-227.
- Rogers, R. (1998). *Cities for a small planet*, Basic Books.
- Russo, M., (2014) a cura di Urbanistica per una diversa crescita. Progettare il territorio contemporaneo. Una discussione della Società italiana degli urbanisti, Donzelli, Roma.
- Russo, M. (2014). Città-Mosaico: il progetto contemporaneo oltre la settorialità, Clean.
- Secchi, B. (2013). La città dei ricchi e la città dei poveri, Laterza.
- Soja, E. (2000). *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*. Oxford: Basil Blackwell.
- Soja, E. (2007). Dopo la metropoli. Per una critica della geografia urbana, Pàtron, Bologna.
- Soja, E. (2011). *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. Radical thinkers classic editions.
- Tiezzi, N. (2014). *Sharing Economy e nuova mobilità*, EAI-Energia, Ambiente e Innovazione, 5,39-48, DOI: 10.12910/EAI2014-78.
- Urban Sprawl in Europe* (2016), Agenzia Europea per l'Ambiente.
- Viganò, P., a cura di, (2001). Territori della nuova modernità. Il Piano territoriale di Lecce. Electa, Napoli.
- Wandl, A., Nadin, V., Zonneveld, W.A.M. & Rooij, R.M. (2014). *Beyond urban & rural classifications: Characterising and mapping territories-in-between across Europe*.
- Zanon, B., Verones, S. (2013). *Climate change, urban energy and planning practices: Italian experiences of innovation in land management tools*. Land Use Policy 32:343–355. DOI: 10.1016/j.landusepol.2012.11.009.
- Zervas, G., Proserpio, D., Byers, J. (2015). *A First Look at Online Reputation on Airbnb, Where Every Stay Is Above Average* ([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2554500](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2554500), Retrieved February 11, 2015).